

Niko Huttunen

# Käytettävyys, immersiiivisyys ja viihteellisyys - peliäänisuunnittelun kulmakivet

Taiteen maisterin opinnäyte

**Valvoja**

Antti Ikonen

MA in New Media / Sound in New Media

Media Lab Helsinki

Taiteiden ja suunnittelun korkeakoulu

Aalto-yliopisto

Syksy 2019



---

**Tekijä** Niko Huttunen

---

**Työn nimi** Käytettävyys, immersiiivisyys ja viihteellisyys – peliäänisuunnittelun kulmakivet

---

**Laitos** Median laitos

---

**Koulutusohjelma** MA in New Media / Sound in New Media

---

**Vuosi** 2019

---

**Sivumäärä** 77

---

**Kieli** Suomi

---

## Tiivistelmä

Äänimaisema on saumaton osa onnistunutta pelikokemusta, jonka tavoitteena on saada pelaaja uppoutumaan pelin maailmaan ja viihtymään sen parissa yhä uudelleen. Opinnäytteeni lähtökohtana oli selvittää kuinka äänisuunnittelun avulla vahvistetaan pelaajan ja pelin välillä olevaa vuorovaikutussuhdetta. Aikaisempi tutkimus sekä olemassa oleva ammattikirjallisuus ottavat kantaa aiheeseen, mutta muodostavat vielä hajanaisen kuvan peliäänisuunnittelun käytäntöjen sekä teoreettisen puolen yhdistämisestä. Tämä johtuu pääasiassa pelitutkimuksen nuoresta iästä sekä pelien haasteellisesta epälineaarisesta esitysmuodosta.

Opinnäytteeni yhdistää aiempien tutkimusten sekä omien havaintojeni tuloksia peliäänien toimintatavoista käytännönläheiseksi ajatusmalliksi, joka on tiivistetty kolmeen pääkohtaan: käytettävyys, immersiiivisyys sekä viihteellisyys. Tutkimus käy omakohtaisten esimerkkien avulla läpi kuinka äänisuunnittelija pystyy luodun mallin avulla yksinkertaistamaan suunniteltavien äänitehosteiden lähtökohtia sekä huolehtimaan, että valmiit tehosteet tukevat pelaajan ja pelin välistä vuorovaikutussuhdetta.

Tutkimus lähestyy aihetta peliyrityksessä työskentelevän äänisuunnittelijan näkökulmasta ja avaa samalla peliäänisuunnittelijan työnkuvaa, sekä sitä minkälaisen taitojen hallitsemista alalla toimiminen edellyttää.

---

**Avainsanat** Äänisuunnittelu, videopelit, interaktiivinen ääni, peliääni

---

---

**Author** Niko Huttunen

---

**Title of thesis** Usability, immersiveness and entertainment – Cornerstones of game sound design

---

**Department** Department of Media

---

**Degree programme** MA in New Media / Sound in New Media

---

**Year** 2019

---

**Number of pages** 77

---

**Language** Finnish

---

## **Abstract**

Soundscape is a seamless part of a successful gaming experience that aims to immerse and entertain the gamer in the game world. The starting point of my thesis was to find out how sound design strengthens the interaction between the player and the game. Previous research as well as professional literature take a stand on the subject, but still form a fragmented picture of combining game sound design practices and a theoretical side. This is mainly due to the young age of game research and the challenging non-linear presentation of games.

My thesis combines the results of previous research and my own observations from game sound practices into a pragmatic concept that is summarized in three main areas: usability, immersiveness, and entertainment. The study examines, through personal examples, how a sound designer can use the created model to simplify the starting point of the sound effects to be designed, and to ensure that the finished effects support the interaction between the player and the game.

The study approaches the subject from the point of view of a sound designer working in a game company, and at the same time opens up the job description of a game sound designer and the kind of skills required to practice in the industry.

---

**Keywords** Sound design, video games, interactive sound, game audio

---

# SISÄLLYS

JOHDANTO.....	5
1 PELIÄÄNEN TOIMINTATAVAT JA KEHITYS.....	7
1.1 Peliteollisuuden alku ja peliäänen alkutaipaleet.....	7
1.2 Kohti tyyliteltyä realismia ja osaksi tarinankerrontaa.....	10
2 PELIÄÄNEN TUTKIMUKSESTA JA TEHTÄVISTÄ.....	15
2.1 Äänikerronta ja epälineaarisuus.....	15
2.2 Peliäänen tehtävät ja jaottelua.....	18
2.2.1 Käytettävyys.....	20
2.2.2 Immersiivisyys.....	21
2.2.3 Viihteellisyys.....	23
2.3 Peliäänen tehtävien toteuttaminen.....	24
2.4 Peliäänimaiseman suunnittelussa huomioitavaa.....	29
2.4.1 Äänitehosteiden ohjelmallinen generointi.....	30
3 TYÖSKENTELY PROJEKTEISSA.....	33
3.1 Audioväliohjelmiston käyttö ja implementointi.....	35
3.2 Peliprojektit.....	38
3.2.1 Projekti 1: Nine Parchments.....	39
3.2.2 Projekti 2: Trine 4 – The Nightmare Prince.....	41
3.2.3 Projekti 3: Julkaisematon.....	44
4 ÄÄNITEHOSTEEN SUUNNITTELUPROSESSI.....	46
4.1 Suunnittelussa huomioitavia teknisiä näkökulmia.....	49
4.2 Dynaamisen äänitehosteen suunnitleminen ja toteuttaminen.....	51
4.2.1 Hajoavat patsaat.....	52
4.2.2 Fysiikkamallinnettu keinu.....	55
4.2.3 Dynaaminen ambienssi.....	59
4.3 Miksaus ja optimointi.....	61
5 JOHTOPÄÄTÖKSET JA YHTEENVETO.....	67
MÄÄRITELMÄT.....	71
LÄHTEET.....	73

## JOHDANTO

Perinteisesti digitaalisessa mediassa kommunikointi käyttäjän kanssa on tapahtunut visuaalisin keinoin, mutta enenevässä määrin myös äänen tarjoamia mahdollisuuksia on ryhdytty hyödyntämään. Videopelit tarjoavat tähän erittäin hedelmällisen maaperän. Videopelit ovat interaktiivisia taideteoksia, jotka toimivat jatkuvassa vuorovaikutussuhteessa pelaajan kanssa. Interaktiivisuuden myötä niillä on mahdollisuus jatkuvasti muuttua ja mukautua pelaajan tekemiin valintoihin.

Videopelit toimivat epälineaarisesti ja niiden täytyy pystyä jatkuvasti kommunikoimaan pelaajan kanssa pelitilanteesta ja siinä tapahtuvista muutoksista. Pelaaja hyödyntää saamaansa informaatiota reagoimalla siihen ja toimimalla pelin etenemistä edistävällä tavalla. Tiedon määrä on suuri ja ilman suunnittelua ja toimivia kommunikointitapoja voi vuoropuhelu pelin ja pelaajan välillä katketa. Jos vuorovaikutus rajataan vain näköaistilla havaittaviin toimintoihin, laiminlyödään aktiivisesti ympäristöämme kartoittava kuuloaistimme ja sen tuomat mahdollisuudet.

Äänisuunnittelua voidaan käyttää tehokkaasti kommunikoinnin välineenä. Se voi toimia suoraan pelaajan apuna kertoen onnistuneesta suorituksesta ja tulevista tapahtumista, se voi viedä tarinaa eteenpäin tai jopa toimia itsenäisenä pelimekaniikkana tai sen osana. Äänellä voidaan vaikuttaa myös alitajunnan tasolla jolloin se voi olla ratkaisevassa osassa yleisen tunnelman luomisessa. Sen avulla kyetään viemään tarinankerronnallisia elementtejä eteenpäin suoraan tai huomaamattomasti, riippuen valitusta toimintatavasta. Saumattomasti yhdessä toimiessaan pelien audiovisuaaliset elementit pystyvät tarjoamaan pelaajalle syviä, immerssiivisiä pelikokemuksia.

Opinnäytteessäni tutkin äänimaailman rakentamista peliäänisuunnittelun näkökulmasta. Tutkimuskysymyksenäni pohdin kuinka äänisuunnittelun avulla vahvistetaan pelaajan ja pelin välillä olevaa vuorovaikutussuhdetta ja millaiset asiat ovat avainasemassa rakennettaessa vakaata pohjaa toimivalle peliäänisuunnittelulle. Tähän liittyen esittelen peliäänisuunnittelun keinoja, joilla pyritään maksimoimaan suunniteltavien äänitehosteiden variaatio sekä muuntautumiskyky vaihtuviin pelitilanteisiin, jotta pelimaailmasta saadaan uskottava ja

pelaajan hyväksymä. Avaan myös talon sisäisen äänisuunnittelijan työnkuvaani suuren, yli sadan työntekijän, pelistudiossa.

Aluksi esitän lyhyitä esimerkkejä siitä kuinka videopelit pyrkivät äänen avulla kommunikoimaan pelaajan kanssa ja minkälaisessa roolissa peliäni voi toimia. Näitä esimerkkejä hyväksi käyttäen pääsen avaamaan peliäni ja äänikerronnan teoreettista taustaa, samalla tuon esille mahdollisia ongelmakohtia pelitutkimuksen ja perinteisempien medioiden tutkimuksen yhdistämisessä.

Teoreettisen osion jälkeen kerron soveltamistani peliäänisuunnittelun tavoista, joita pyrin hyödyntämään työskennellessäni mittavien ja usealle alustalle suunnattujen peliprojektien parissa. Tuon esille työtapoja joiden ymmärtäminen ja hallitseminen ovat olennainen osa peliäänisuunnittelijan työtä. Samalla avaun taiteellisia valintojani ja päätöksiäni, joilla pyrin vahvistamaan projektien esteettistä linjaa ja tukemaan vuoropuhelua pelaajan ja pelin välillä. Käyn kolmen omakohtaisen esimerkin avulla läpi konkreettisesti koko äänitehosteen tekoprosessin: millä tavalla tehoste suunnitellaan ja jaetaan komponenteiksi, kuinka ne kootaan väliohjelmiston avulla uudestaan yhtenäisiksi äänitapahtumiksi ja kuinka ne lopulta implementoidaan saumattomasti pelimoottoriin. Lisäksi kuvailen millaisessa roolissa optimointi ja muistijalanäljen minimointi ovat äänitehosteita suunniteltaessa.

Lopuksi kokoan yhteen ajatuksiani peliäänisuunnittelijan roolista pelikehittämissyhteisössä, kun luodaan muistettavaa ja vuorovaikutteista pelikokemusta. Käyn läpi havaintojani ammattitaitoni kehittämismahdollisuuksista, jotta pystyn soveltamaan oppimiani taitoja tehokkaasti jatkaessani peliäni tarjoamien interaktiivisten haasteiden parissa.

# 1 PELIÄÄNEN TOIMINTATAVAT JA KEHITYS

Aivan alkuun on hyvä käydä esimerkkien avulla läpi kuinka peliäänen tehtävät ovat muotoutuneet ja millaisessa roolissa peliääntä on käytetty jo aivan peliteollisuuden alkua ajoista lähtien. Pelit ovat audiovisuaalisia kokonaisuuksia, jotka pyrkivät luomaan ja vaikuttamaan pelaajan kokemukseen pelimaailmassa. Äänisuunnittelun avulla on mahdollista ehdottaa, ohjata, vihjata tai kertoa pelaajalle pelin tapahtumista.

Esimerkit havainnollistavat myös kuinka äänisuunnittelun keinot ovat teknologian kehittymisen myötä tulleet tehokkaammiksi, informatiivisemmiksi sekä narratiivisemmiksi. Jo tällaisella lyhyellä katsauksella saadaan käsitys siitä kuinka peliääni on edennyt valtavin harppauksin ja kuinka se ottaa yhä suurempaa roolia kokonaisvaltaista pelikokemusta rakennettaessa.

## 1.1 Peliteollisuuden alku ja peliäänen alkutaipaleet

Vaikka videopelien alkuaikojen teknologiset rajoitukset ohjailivatkin usein esteettisiä päätöksiä, jo ensimmäisissä videopeleissä pyrittiin käyttämään ääntä informaation välittäjänä. Äänellä on sekä vahvistettu pelaajan saamaa visuaalista palautetta että pyritty luomaan tietty rytmi ja tunnelma. Ensimmäisessä kaupallisessa arcade- eli kolikkopelihitissä, Atarin vuonna 1972 julkaisemassa pöytätennistä simuloivassa videopelissä *Pong*, pallon mailaan osuminen ja siitä kimpoamiseen on liitetty äänitehoste, joka kertoo pelaajalle onnistuneesta suorituksesta. *Pongin* vanavedessä syntyi monia samaan ideaan pohjautuvia videopelejä ja käytännössä sitä voidaankin pitää yhtenä videopeliteollisuuden käynnistäjistä (Collins, 2008, 8).

Varhaisen aikakauden esimerkkinä toimii myös Midwayn *Space Invaders* (1978), josta alkoi jatkuvan ja adaptiivisen taustamusiikin käyttö peleissä. Nuo ominaisuudet ovat olleet vahvasti määrittelemässä peliäänen ja -musiikin estetiikkaa, joka vielä tänä päivänäkin pohjaa samoille periaatteille. *Space Invadersin* musiikin (tässä tapauksessa toistuva, neljän sävelen laskeva linja) adaptiivisuus tulee esille sen nopeutuessa ja voimistuessa sitä mukaa, kun avaruushirviöt lähestyvät ja pelaajan on toimittava tehokkaammin selvitäkseen hengissä. Musiikin mukautuminen pelitilanteeseen viestittää pelaajalle tunnelman tiivistymisestä hyvin yksinkertaisella, mutta tehokkaalla tavalla.

Namcon *Pac-Mania* (1980) voidaan pitää monella tapaa peliään uranuurtajana. Siinä nähtiin ensimmäiset elokuvalliset välianimaatiot eli cutscenet (Collins 2005, 2), jotka kuljettavat tarinaa ja juonta eteenpäin ja jotka suovat pelaajalle pienen hengähdystauon interaktiivisesta pelaamisesta. Pelissä oli myös selkeästi peliin yhdistettävä ja muistettava aloitusmelodia ja siinä esiteltiin tehokeino, jota käytetään vielä tänä päivänäkin suurimmassa osassa peleistä eli laskeva melodia hahmon kuollessa.

1980-luvulla nopea teknologinen kehitys näkyi peliteollisuuden innovatiivisuuteen kannustavassa sekä myös hyvin kilpailuhenkisessä ilmapiirissä, joka johdatti peliään kohti uusia haasteita ja mahdollisuuksia. Äänenlaatu parani ja käytävissä olevien kanavien sekä muistin määrä kasvoi (Collins, 2008). Uusien työkalujen kehittäminen siirsi vastuun peliään tuottamisesta ohjelmoijilta äänisuunnittelijoille ja säveltäjille. Tämä muusikkokeskeisempi lähestyminen johti siihen, että peliäänestä tuli aiempaa integroidumpi osa pelikokemusta. Peliään mahdollisuudet toimia entistä tehokkaammin tunnelman ja informaation välittäjänä paranivat.

Nintendon *Super Mario Bros.* (1985) toimi suunnannäyttäjänä peliään konventioiden vakiintumisessa. Pelissä käytetään esimerkiksi peliympäristön mukaan muuttuvaa eli adaptiivista taustamusiikkia, joka kertoo pelaajalle, seikkaileeko hän auringon paisteessa vai pimeissä käytävissä maan alla. Musiikin nopeutumisen avulla kerrotaan myös tehokkaasti kentän ajan olevan loppumaisillaan. Pelissä käytetään myös monenlaisia musikaalisia komponentteja sisältäviä äänitehosteita, jotka vuoroin palkitsevat pelaajan vaivat fanfaarimaisella, nousevalla melodialla tai intervallilla ja vuoroin kertovat pelaajan epäonnistuneen yrityksissään. Tämän kaltaiset informatiiviset peliään käyttötavat suorastaan pakottivat pelaajat pitämään pelien äänet kuultavina ja opettivat pelaajat kuuntelemaan pelejä.

Toisena innovatiivisena esimerkkinä dynaamisesta peliään käytöstä ja siihen varten vasten suunnitellusta ohjelmistosta eli äänimoottorista, voidaan pitää peliyhtiö LucasArtsin säveltäjien Michael Landin ja Peter McConnellin 1980-luvun lopun ja 1990-luvun alkupuoliskolla kehittämää interaktiivisen musiikin suoratoistojärjestelmää (Interactive Music Streaming Engine, iMUSE). Patentoitu ohjelmisto hyödynsi 1980-luvun alussa esiteltyä MIDI (Musical Instrument Digital Interface) -standardia ja laajensi peliaudion



käyttömahdollisuuksia kohti epälineaarisempaa tarinankerrontaa. Muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta pelimusiikki oli aiemmin toiminut elokuvaäänien esimerkin mukaan tiettyyn muotoon sidottuna, kykenemättä mukautumaan ja reagoimaan pelaajan pelissä tekemiin valintoihin. Tähän ongelmaan iMUSE tarjosi hienostuneen ratkaisun.

Käytännössä musiikki oli jaoteltu lyhyiksi sekvensseiksi, joiden toistojärjestyksen iMUSE päätti pelimoottorilta saamansa informaation perusteella. Toistojärjestyksen lisäksi iMUSE pystyi myös vaikuttamaan esimerkiksi toistettavan sekvenssin äänenvoimakkuuteen, panorointiin, instrumentaatioon, vireeseen (detuning) ja toiston nopeuteen. Sekvenssien hallinta oli viety niin pitkälle, että musiikki ja pelin animaatiot pystyttiin synkronoimaan keskenään.

iMUSE:n toiminnasta täydellisenä esimerkkinä toimii kohta LucasArtsin pelistä *The Secret of Monkey Island 2: LeChuck's Revenge*, jossa pelaajahahmo lähtee soutelemaan suolle veneenään arkku. Hautajaismainen musiikki on aluksi hyvin pelkistettyä sisältäen vain ondes martenot -tyylisen melodiasoitimen ja jousimatolla toistettavan harmonian. Pelaajan astuessa rannalta arkkuun mukaan liittyy kevyt rytmimunalta kuulostava soitin, joka aloittaa tahdin painottomia neljäsosia korostavan reggae -rytmin. Kun pelaaja on edennyt soutelussaan hiukan pidemmälle, tulevat rytmikapulat vahvistamaan rytmiosastoa. Musiikissa tapahtuu selkeä bassokuvion sisääntulolla rakennettu harmoninen muutos, kun pelaajan näköpiiriin ilmestyy hänen päämääränsä, pääkallon muotoinen, keppien päälle rakennettu suoasumus ”House of Mojo”. Pelaajan tulee soutaa talon alle ja samalla hetkellä, kun animaatio pääkallon sulkeutuvasta suusta käynnistyy, kuullaan huuliharpulta kuulostava melodiapätkä, joka sopii rytmisesti täysin taustalla soivaan musiikkiin.

Yksinkertaisesti sanottuna iMUSE:n myötä musiikki kykeni seuraamaan pelaajan tekemiä valintoja ja muuntautumaan niiden mukana saumattomasti pelin tapahtumiin. Kehitetty teknologia pohjusti tietä nykyaikaisille äänimoottoreille ja näytti pysyvän suunnan dynaamisen musiikin ja sen myötä myös dynaamisen äänisuunnittelun mahdollisuuksille. iMUSE:n toiminnassa alleviivattava seikka on kuinka sujuvasti ja huomaamattomasti se tekee työnsä. Sen toiminnan hienous onkin varmasti jäänyt monelta pelaajalta huomiotta, koska se toimii niin luonnollisena osana peliä.

## 1.2 Kohti tyylliteltyä realismia ja osaksi tarinankerrontaa

Peliäännessä on ollut selkeä trendi pyrkiä kohti elokuvaäänestä tuttua tyylliteltyä realismia sen alkuajoista saakka. Luonnollisesti teknologian kehittyessä tämän päivän pelit kykenevätkin luomaan audiovisuaalisesti hyvin yksityiskohtaisia ja intensiivisiä pelitapahtumia, vaikka erilaisten rajoitusten ohittaminen ja ylittäminen on edelleen arkipäivää. Äänen kerronnallinen rooli on kasvanut ja kehittyneen teknologian ansiosta äänen ilmaisullisista mahdollisuuksista pystytään ottamaan yhä enemmän irti.

Peleissä ääni toimii visuaalisen maailman rinnalla. Äänen heijastumista ja vaimenemista erilaisissa akustisissa tiloissa pystytään reaaliaikaisesti mallintamaan, millä onkin mielestäni ollut suuri merkitys syvennettäessä pelaajalle esitettävän pelimaailman uskottavuutta. Koska pelaaja tarkkailee peliympäristöään myös alitajuisesti, niin huomiota herättävät poikkeamat äänen käyttäytymisessä voisivat johtaa pelaajan pelimaailmaan uppoutumisen eli immersion häiriintymiseen. Äänilähteitä pystytään sijoittelemaan ja liikuttelemaan pelaajan kuulokuvassa myös kameran rajaaman alueen eli pelaajan näkökentän ulkopuolelle. Tällöin pelaaja pystyy saamaan tärkeää informaatiota yksinomaan kuuloaistinsa avulla, mikä ohjaa hänet kuuntelemaan ja uppoutumaan pelimaailmaan yhä syvemmälle. Jos äänilähde sijoitetaan pelaajan näkökentän ulkopuolelle, luodaan sillä aina myös jonkinlainen jännite, joka on purettava tilanteeseen sopivalla tavalla.

Tätä pelkästään kuulonvaraisesti saatavaa informaatiota käytetään hyväksi monissa nopeata reagointia vaativissa ammuntapeleissä, kuten esimerkiksi Blizzard Entertainmentin vuonna 2016 julkaisemassa joukkueperustaisessa ensimmäisen persoonan ammuntapelissä *Overwatch*. Peli on saanut erityistä kiitosta yksityiskohtaisesta hahmosuunnittelustaan, joka on huomioitu myös äänisuunnittelussa: jokaisella hahmolla on omanlaisensa ja helposti tunnistettavat liikkumisäänensä. Tarkkakorvainen pelaaja saa nopeatempoisessa pelissä merkittävää etua vastustajaansa nähden, jos hän kykenee käyttämään hyväkseen äänelliset vihjeet tunnistamalla vastustajansa jo ennen hänen näkemistään, tietämällä tämän tulosuunnan ja valitsemalla sopivan hyökkäysstrategian. Vielä hivenen pidemmälle viedään pelaajan kuuloaistin käyttö Blueholen (2017) *PlayerUnknown's Battlegrounds*issa. Tässä kolmannen persoonan selviytymis-ammuntapelissä joutuu pelaaja ensisijaisesti kuuloaistiinsa turvautuen

päättelemään vihollisen ampumisen suunnan, jotta hän pystyy hakeutumaan tulitukselta suojaan.

Äänen tulosuunnalla ja sijainnilla voi olla merkittävästi tunnelmaa ja tarinaa edistävä vaikutus kuten esimerkiksi Infinite Fallin tarinakeskeisessä 2D-seikkailupelissä *Night In The Woods* (2014). Pelissä päähenkilö herää aamuisin kotinsa yläkerrasta ja kuulee äitinsä siivoavan alakerrassa. Pelaajan itse päästessä alakertaan äiti on jo saanut siivottua loppuun ja istuu pöydän ääressä lukemassa lehteä. Pelaaja ei siis koskaan näe äidin siivoavan vaan se kerrotaan pelkästään äänen avulla. Pelin äänisuunnittelija Emily Halberstadt on haastattelussa (New, 2018) kertonut halunneensa luoda päähenkilön kodista lohdullisen ympäristön, jossa äiti voi tehdä omia kotitöitään, mutta on aina paikalla ja valmis keskusteluun, jos pelaajasta siltä tuntuu. Käyttämällä kuvaruudun ulkopuolista äänilähdettä luodaan tunnelmallinen tarinallinen jatkumo turvallisesta ympäristöstä ilman, että siihen tarvitsisi käyttää visuaalisia keinoja.

Playdeadin 2D-tasohyppelypelissä *Limbo* (2010) tunnelmaa luodaan ja syvennetään antamalla pelaajalle äänellisiä vihjeitä kuvaruudun ulkopuolelta. Vihjeet liittyvät joko pelaajan hengissä selviytymiseen tai ongelmien ratkaisemiseen. Pelaaja voi esimerkiksi havaita alamäkeen pyörivän kivenmurikan jo ennen sen saapumista näkökenttään ja valmistautua väistöliikkeeseen tai kuulla pelaajan ulottumattomissa olevan metallisen karhunraudan putoamisen korkealta oksalta, kun suuri hämähäkki saa maan tärahtelemään yrittäessään seivästää pelaajan raajoillaan. Koska kuuntelemisesta on pelaajalle suoraa hyötyä pelissä etenemisessä, on hänen keskittymisensä todennäköisesti tarkempi ja siitä johtuen myös uppoutuminen peliin syvempi.

Äänellä voidaan tehokkaasti kuvata myös protagonistin ajatuksia ja mielenliikkeitä. Tästä erinomaisena esimerkkinä toimii Ninja Theoryn vuonna 2017 julkaisema kolmannen persoonan toimintaseikkailupeli *Hellblade: Senua's Sacrifice*. Pelissä päähenkilö kärsii mielenterveysongelmista ja käy läpi psykoosia, joka muuntaa hänen todellisuudentajuaan. Päähenkilön ahdistusta ja sekavuutta tuodaan esille vahvasti myös visuaalisin keinoin manipuloimalla (esimerkiksi vääristämällä ja sekoittamalla) kuvaa, mutta voimakkain vaikutus saavutetaan äänisuunnittelulla, joka on toteutettu käyttäen hyväksi binauraalista

äänitys- ja jälkituotantotekniikkaa. Kyseinen tekniikka mahdollistaa kuulokkeita käytettäessä äänilähteen erittäin uskottavan sijoittumisen kolmiulotteisessa äänikentässä.

Pelissä henkisestä traumasta kärsivä protagonististi kuulee useita päänsisäisiä ääniä, jotka esimerkiksi ohjaavat, kyseenalaistavat ja kommentoivat päähenkilön etenemistä pelissä. Kuulokkeita käytettäessä äänet tuntuvat kuiskailevan aivan korvan juuressa saaden ihon nousemaan kananlihalle niiden laukaistessa autonomisen hermoston vasteen (autonomous sensory meridian response, ASMR). Välillä äänet kasvavat massiiviseksi, sekavaksi äänivyöryksi, joka pyyhkii pelaajan ylitse peittäen alleen kaikki muut äänet. Hetkellinen ympäristöllisten äänien häviäminen aiheuttaa pelaajassa hämmennystä ja voimakkaan epämukavuuden tunteen, koska pelimaailma tuntuu silloin kutistuvan päähenkilön sekavaan pään sisäiseen maailmaan.

Ympäristölliset äänet, joista käytetään myös nimitystä ambienssi, toimivat pelimaailman elävöittäjinä. Ne ovat tärkeässä osassa, kun luodaan uskottavaa ja hyväksyttävää pelimaailmaa, johon pelaaja voi uppoutua. Ne kertovat usein alitajuisella tasolla pelaajalle, että pelimaailma elää ja hengittää. Ambienssi luo maailmaan tunnelman ja kertoo pelaajalle silmänräpäyksessä ympäristöstä enemmän kuin hän ehtisi katselemalla saada selville. Ympäristölliset äänet toimivat tehokkaana tarinankerronnallisena elementtinä, joka voi kertoa esimerkiksi vaihtuvasta vuorokaudenajasta, kaupungin suuruudesta tai sen aavemaisesta historiasta.

Malliesimerkiksi tyylytellyn realistisista ympäristöllisistä äänistä valitsin Ubisoftin *Assassin's Creed* -pelisarjan, jossa ambienssit kertovat kulloinkin vallitsevasta aikakaudesta. Pikkutarkat ambienssit todella herättävät maailman eloon ja pelaajan on helppo kuvitella itsensä parkouraamassa milloin Egyptin faaraoiden pyramideilla, Karibialla merirosvolaivalla, Yhdysvaltojen itsenäistymistaisteluissa tai teollistumisen aikojen viktoriaanisessa Lontoossa. Pelisarjan eri osien teemojen mukaan pelaaja kuulee kaduilla seppiä työskentelevän pajoissaan, höyryveturin puksuttavan kiskoilla jossain kauempana tai trooppisen sademetsän sirkkojen sirityksen ja tuntemattomien lintulajien laulun.

Kaikki edellä mainitut äänelliset esimerkit ovat hyvin kerronnallisia ja tukevat tarinan sijoittumista tiettyyn ympäristöön. Sarjan toiseksi viimeisestä osasta (*Assassins Creed: Origins*) on jopa tehty opetuskäyttöön soveltuva versio, jossa käyttäjä pääsee rauhassa

tutustumaan ja keskittymään kiertoajelun tapaan muinaisen Egyptin maisemiin. Versiosta on karsittu pois videopelimäiset ominaisuudet, kuten taistelut ja kokemuspisteiden kerääminen. Tekijät ovat kertoneet Guardian -lehden haastattelussa kuinka pelin sisältöä varten on käytetty egyptologien asiantuntemusta, jotta pelikokemuksesta saadaan mahdollisimman todentuntainen ja uskottava (Nielsen, 2017).

Edellä esitetyt esimerkit havainnollistavat kuinka pelien äänimaailmat aktivoivat pelaajan käyttämään pelatessaan apuna myös kuuloaistiaan, millä on pelikokemusta syventävä vaikutus. Aktivoinnin vievät vielä pidemmälle erilaiset musiikki- ja rytmipelit, joissa ääntä ja musiikkia käytetään oleellisena osana hallittavaa pelimekaniikkaa. Usein musiikki- ja rytmipelit yhdistetään erilaisiin soittosimulaatioihin, kuten esimerkiksi alun perin Harmonix Music Systemsin (2005) kehittämään *Guitar Hero* -pelisarjaan, jossa pelaaja asetetaan soittajan asemaan esittämään tunnettuja rock-kappaleita. Soittosimulaatiopelit ovat pitkälle erikoistuneita tyyli-lajinsa tuotteita, joissa jopa peliohjain on muovattu tukemaan ja palvelemaan paremmin pelaajan pelikokemusta. Esimerkiksi *Guitar Herossa* pelaaja esittää kappaleita kitaraa muistuttavan peliohjaimen avulla. Pelaajan tulee suorittaa pelin vaatimat toiminnot tahdistetusti kulloinkin valitun kappaleen mukaan ja kerätä mahdollisimman paljon pisteitä, jotta hän saisi avatuksi uusia kappaleita soitettavakseen.

Pelaajan rytmittäjää ja reagointikykyä mittaavat myös monet perinteisempiin lukeutuvat pelilajityypit, joissa pelaaja joutuu todella keskittymään kuulemaansa selvittääkseen pelissä eteenpäin. Pelaaja voi joutua tahdistamaan hyökkäyksensä ja väistämään vihollisten iskut pelin musiikin tahtiin, kuten esimerkiksi Brace Yourself Gamesin (2015) rogue -tyyppisessä luolastoseikkailussa *Crypt of the Necrodancerissa*.

Vuonna 2001 United Game Artistsin Playstation 2:lle kehittämä *Rez* toimii myös hyvänä esimerkkinä pelistä, joka yhdistää pelaajan interaktiot audiovisuaaliseksi kokonaisuudeksi ja haastaa pelaajan luomaan kokonaisen, rytmikkään musiikillisen maailman. *Rez* on yksinkertainen raideräiskintä (rail shooter), jossa pelaajan toiminnot ovat rajattu lentävän hahmon liikuttamiseen läpi psykedeelisten kenttien, ja hänen tehtävänään on ampua vastaantulevat viholliset.

Jokainen kohteeseen lukittuva tähtäys, laukaus ja osuma laukaisevat musikaalisen äänitehosteen, jotka ovat tahdistettu pelin musiikin kanssa. Näistä peräkkäin käynnistyvistä

äänitehosteita muodostuu melodioita ja rytmejä, mitkä nivoutuvat yhteen ja muodostavat pelin hypnoottisen, elektronista tanssimusiikkia muistuttavan ääniraidan. Interaktiiviset äänitehosteet yhdistettynä pelaajan samaan visuaaliseen palautteeseen kaappaavat pelaajan tehokkaasti osaksi pelimaailmaan ja tarjoavat synestesiaa lähentelevän kokemuksen.



KUVA 1. Rezin visuaalista ilmettä.

## 2 PELIÄÄNEN TUTKIMUKSESTA JA TEHTÄVISTÄ

Tässä luvussa avaan yleisemmällä tasolla peliäänen toimintaa ja sen merkitystä osana pelikokemusta. Digitaalisten videopelien tutkimus alkoi 1990-luvun loppupuolella, ja peliääni on tutkimuskohteena vieläkin nuorempi. Peliääni on viimeisen reilun vuosikymmenen aikana alkanut kiinnostaa tutkijoita, jotka ovat joutuneet yhdistämään teorioita ja käytäntöjä elokuvaäänen ja musiikin sekä kuuloaistin toimintaan ja kuulohavaintoon liittyvästä tutkimuksesta.

Tähän tutkimustyöhön perustuen vertaan ja arvioin myös omia päätöksiäni sekä tekemiäni ratkaisuja projekteissa, joissa olen työskennellyt ja työskentelen tällä hetkellä. Erityisesti keskityn pohtimaan kuinka peliääni pyrkii tukemaan ja toimimaan yhteistyössä muiden pelielementtien kanssa. Käyttämäni peliäänisuunnittelun käsitteet ja niiden määritelmät olen koonnut työn loppuun lukijan helposti löydettäväksi.

### 2.1 Äänikerronta ja epälineaarisuus

Jos sanonnan mukaan kuva kertoo enemmän kuin tuhat sanaa, niin ääni kertoo mielestäni enemmän kuin tuhat kuvaa. Suurin osa nykypäivän videopeleistä pyrkii käyttämään ääntä tehokkaasti palautteen antamiseen pelaajalle sekä parantamaan käyttäjäkokemusta. Ääni vaikuttaa vahvasti myös alitajunnan tasolla (McDonald, 2005), joten kuuntelija ei välttämättä edes tietoisesti havaitse äänen välittämää informaatiota. Tässä piilee äänikerronnan todellinen voima. Äänen avulla saamme näkemämme muuttumaan ja joskus korvamme toimivat silminämme. Kauhu- ja jännityselokuvista tuttuja psykologisia, ihmisten mielikuvituksen herättäviä keinoja käytetään myös kyseisten lajityyppien peleissä. Monet asiat ovat pelottavampia, jos niitä ei näe vaan pelkästään kuulee (Chion, 1994, 22).

Äänikerronnalla tarkoitetaan juuri näitä äänillä luotavia mielikuvia ja tunnelmia, jotka sisältävät tarinan kannalta oleellista informaatiota. Kuulemallamme on siis merkitystä. Väitteen voi helposti testata katsomalla esimerkiksi elokuvan ilman ääniä: tapahtumien kulusta ja juonesta pääsee perille ilman ääniraitaakin, mutta kokemus jää hyvin kaksiulotteiseksi ja etäiseksi. Samalla tavoin peliäänellä on tärkeä osa kiinnostavan ja muistettavan pelikokemuksen sekä läsnäolon tunteen luomisessa (Jørgensen, 2008, 167). Usein hyvän äänisuunnittelun merkki on ettei se vedä huomiota itseensä näyttävien

visuaalisten räjähdysten tavoin vaan se toimii enemmän taustalla luoden tunnelmaa, nostaen jännitystä, korostaen visuaalisia tapahtumia tai kertoen jotain mikä jää kuvan ulkopuolelle. Äänen merkitys huomataan vasta, kun se ei ole ollenkaan läsnä. Äänetön pelikokemus voi jopa vieraannuttaa pelaajan pelimaailmasta (Jørgensen, 2008).

Peleissä äänikerronta on vielä usein alisteista visuaaliselle puolelle ja sillä pyritään tukemaan jo ennalta määriteltyä kokemusta. Äänimaisemaa ryhdytään usein työstämään vasta visuaalisen puolen ollessa enemmän tai vähemmän valmiina ja siitä syystä se usein vain vahvistaa visuaalisen palautteen aikaansaamaa vaikutelmaa. Ajatus äänityön tekemisestä tuotannossa viimeisenä juontaa juurensa elokuvatuotannon puolelle, jossa ääntä ja musiikkia ei kannata kohdistaa kuvan kanssa ennen kuin kuvan leikkaus on lukittu ja muu tuotanto valmis (Collins, 2008, 88).

Näinkin kokonaisuudesta voidaan saada eheä ja toimiva, mutta äänen sisältämää potentiaalia kommunikoinnin, tarinankerronnan, tunnelman luomisen ja mahdollisesti myös pelisuunnittelun kannalta ei hyödynnetä (Jørgensen, 2008). Ideaalitilanne äänikerronnan toimivuuden kannalta olisi, että sitä ryhdyttäisiin miettimään jo käsikirjoitusvaiheessa, jolloin ääntä pystyittäisiin käsittelemään kokonaisuuden kannalta oleellisena rakennuspalikkana. Tällä tavoin äänestä ja kuvasta saadaan muodostetuksi toinen toistaan tukeva kokemus, joka vaikuttaa pelaajaan syvemmällä tasolla.

Äänikerronnalla tuetaan tarinan draaman kaaren rakentumista valitsemalla näkökulmia, joilla rajataan kuultavat äänet niiden kokijan ja kuulijan suhteen. Peleissä äänien kokijan näkökulma on usein pelaajan, ja äänet koetaan pelaajan pelihahmon perspektiivistä. Peleissä valittavat näkökulmat ovat harvoin objektiivisia, koska pelimaailman havainnoimisen kannalta kaikkien kuultavien äänien tulisi olla pääsääntöisesti merkityksellisiä pelaajalle.

Ero on suuri verrattuna elokuvaääneen, jossa näkökulmat voivat vaihdella suuresti eri kohtausten välillä. Esimerkiksi elokuvan yhdessä kohtauksessa voidaan äänimaailma esittää hyvin subjektiivisesti päähenkilön kautta ja seuraavassa kohtauksessa äänimaailman painopiste siirtyy yleiseen, objektiivisempaan maiseman kuvaukseen. Tekemällä välillä nopeatkin näkökulman vaihdoksia pystytään jännitteitä rakentamaan ja purkamaan draaman kaaren edellyttämällä tavalla. Peleissä tällainen draaman kaaren rakentaminen on haasteellisempaa, koska jännitteen kasautumisen ja purkautumisen sykli on nopeampi ja



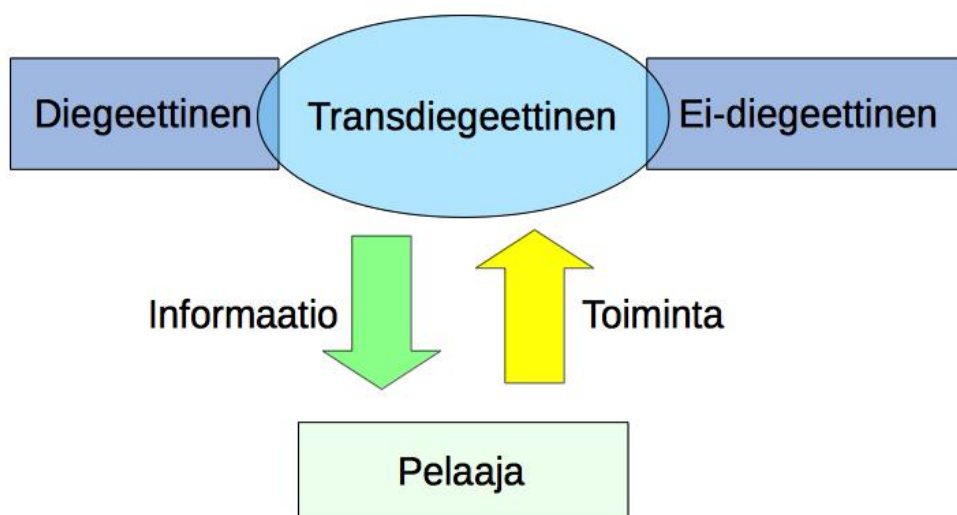
ennen kaikkea riippuvainen pelaajan tekemistä valinnoista. Äänellä pystytään kuitenkin luomaan jatkuvuuden tunnetta erilaisten siirtymien yli. Pelaajan hallitsema epälineaarisuus on yksi peliään tärkeimmistä eroista verrattuna lineaarisiin medioihin kuten elokuvaan tai televisioon (Collins, 2008, 4), mikä tekee siitä myös yhden haastavimmista äänikerronnan muodoista.

Peliäänisuunnittelua ja äänikerrontaa tutkittaessa on pohdittava ja hahmotettava äänen suhde pelaajan ja pelihahmojen välillä. Epälineaarisuus muuttaa äänen suhdetta käyttäjään ja pelimaailman todellisuuteen, koska videopelien äänikerronta ei ole sidottu kiinteään aikajanaan vaan pelaajasta riippuvien interaktioiden mukaan koko ajan mukautuvaan ja muuttuvaan maailmaan (Stockburger, 2003, 3). Tästä interaktiivisuudesta, josta seuraa videopelien immersiiivisyys, seuraa myös vanhojen, lineaaristen medioiden kerronnan teoriasta lainattujen termien käytön ongelmallisuus. Jørgensenin (2010, 79) mukaan äänien jakaminen tarinatodellisuudessa ja sen ulkopuolella tapahtuviin termien diegeettinen ja ei-diegeettinen avulla on houkuttelevaa, koska nykyaikaiset videopelit muistuttavat pintapuolisesti elokuvia. Jørgensen huomauttaa kyseisten termien jättävän kuitenkin huomioimatta interaktiivisuuden ja immersiiivisyyden, joita voidaan pitää videopelien tärkeimpinä ominaisuuksina.

Esimerkiksi pelihahmojen dialogi voidaan selkeästi luokitella diegeettiseksi ääneksi, mutta mikäli puhe on kohdistettu pelaajalle ja liittyy vielä mahdollisesti pelaajan tekemiin interaktioihin pelissä, muuttuu luokittelu monimutkaisemmaksi. Musiikki on puolestaan yleensä selkeästi ei-diegeettistä, koska sen lähde sijaitsee pelimaailman ulkopuolella, mutta silläkin voidaan useissa tapauksissa ohjata pelaajaa toimimaan tietyn toimintamallin mukaan esimerkiksi varoittamalla uhkaavista vaaroista tai pelitilanteen muutoksesta. Molemmissa tapauksissa pelaajan saama informaatio palautteen ja varoituksen muodossa vaikuttavat hänen tekemiinsä valintoihin pelimaailman todellisuudessa.

Perinteisten termien seuraksi on yritetty saada kolmas jaotteluluokka, joka pyrkii osaltaan rakentamaan siltaa kahden käsitteen välille ja toisaalta huomioimaan videopelien erilaisuuden esimerkiksi elokuvaan verrattuna. Tästä uudesta jaotteluluokasta voidaan käyttää nimitystä transdiegeettinen ääni (Jørgensen, 2010) tai informantti diegeesi (Jacobsen, 2016). Uudet käsitteet ovat videopelien äänisuunnittelun tutkimisen kannalta perusteltuja ja tervetulleita,

koska ne laajentavat perinteisen diegeesin käsitteen rajoja sisällyttämällä siihen informaation välittämisen ja siirtämisen periaatteen. Tällä tavoin pystytään huomioimaan pelaajan ja transdiegeettisen äänen välinen vuorovaikutteisuus ja havaitsemaan niiden välille syntyvä palautesilmukka, jota on havainnollistettu kuvassa 2.



KUVA 2. Transdiegeettisen äänen sijoittuminen diegeettisen ja ei-diegeettisen äänen väliin sekä vuorovaikutteisuus suhteessa pelaajaan.

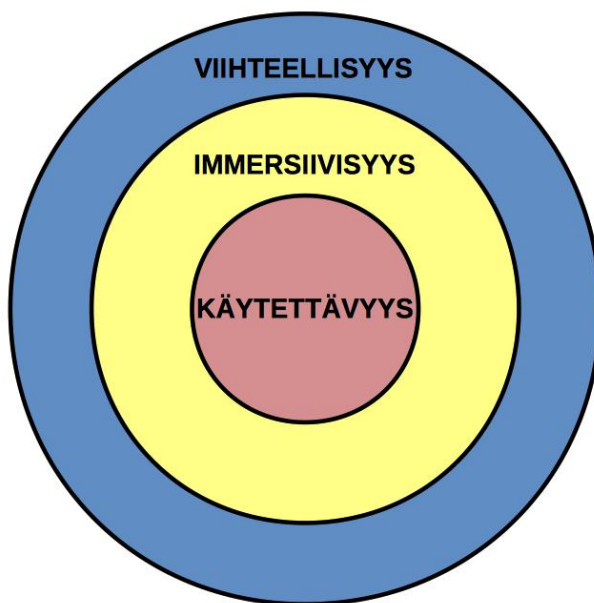
Informatiiviset, transdiegeettiset äänet voidaan jakaa edelleen sisäisesti ja ulkoisesti transdiegeettisiin ääniin. Edellä mainitussa esimerkissä pelihahmon pelaajalle kohdistamat kommentit voidaan sijoittaa sisäisesti transdiegeettiseen luokkaan, koska äänellä on tunnistettava lähde pelimaailmassa. Vastaavasti informatiivinen musiikki, jolla ei ole lähdettä pelin todellisuudessa, mutta joka viestii pelaajalle peliympäristön muutoksista, kuuluu ulkoisesti transdiegeettiseen luokkaan (Jørgensen 2010, 85).

## 2.2 Peliäänen tehtävät ja jaottelua

Stockburger (2003, 1) on asettanut peliäänen tehtäviksi informaation välittämisen ja palautteen antamisen, tunnelman, rytmin ja tahdin määrittämisen sekä tarinan kerronnan edistämisen. Jørgensen (2006) tarkoittaa Stockburgerin asettamia tehtäviä lähinnä informaation välittämisen osalta peliympäristössä toimimiseen, sen hallitsemiseen ja siinä tapahtuviin muutoksiin valmistautumiseen, (ääni)tapahtumien tunnistamiseen sekä tunnelman

luomiseen. Stockburgerin ja Jørgensenin havainnoista voidaan johtaa kolme selkeästi erilaista, mutta saumattomasti yhdessä toimivaa luokkaa, joita Kemppiä (2013) mukaillen nimitän informatiiviseksi, tunnelmalliseksi sekä kerronnalliseksi. Luokkia voidaan tarkastella myös niiden toiminnan mukaan, jolloin ne voidaan nimetä niiden perimmäisten funktioiden mukaan. Näin saadaan luokat käytettävyys, immersiivisyys ja viihteellisyys (Marks & Novak, 2009).

On mielenkiintoista panna merkillä, että näin johdettavat luokat mukailevat myös David Sonnenscheinin (2001, 195) ja Walter Murchin tekemiä elokuvaäänien jaotteluita, joissa äänet voidaan jakaa kolmeen kerrokseen tai tasoon niiden merkityksen mukaan. Etualalla ovat äänet, jotka on tarkoitettu kuunneltaviksi ja taaemmilla tasoilla olevat äänet vaikuttavat enemmän alitajunnan puolella, vahvistaen ja antaen kontekstia etualalla oleville äänille ja luoden tunnelmaa taka-alalla (Huiberts 2010, 18).



KUVA 3. Peliäänien funktiot jaoteltuna maalitaulumalliin Stockburgeria (2003), Jørgenseniä (2006), Kemppiä (2013) ja Murchia mukaillen.

Kuvassa 3 olen esittänyt funktiot maalitaulumallissa, jossa pyrin yhdistämään Murchin äänien merkityksellisyteen perustuvan jaottelun sekä peliäänien toiminnalliset luokat. Keskiössä on käytettävyys, jota ympäröi immersiivisyys ja reunustaa viihteellisyys. Tulee huomata, että

luokat toimivat myös päällekkäin ja ristiin toistensa kanssa, joka korostaa niiden toisiaan täydentävää ja tukevaa luonnetta. Näin luotava malli on käytännöllinen ja se toimii myös konkreettisena työkaluna suunniteltaessa ja luotaessa toimivaa äänimaisemaa.

### **2.2.1 Käytettävyys**

Jørgensen (2006) nostaa esille Jesper Juulin (2003) ajatuksen, että peliääntä analysoitaessa on tärkeää ymmärtää pelien kaksinainen luonne pelijärjestelminä ja mielikuvitusmaailmoina. Mielestäni tästä kaksinaisesta luonteesta seuraa, että kaikille tehtäville ja luokille selkeä yhteinen nimittäjä löytyy peliäänen käytettävyydestä ja immersion vahvistamisesta. Käsiteltäessä videopeliä järjestelmänä, jossa pelaajan täytyy pystyä päättämään asioita ja toimimaan oikein päästäkseen pelissä eteenpäin, tarvitsee hän tehtävästä suoriutuakseen suuren määrän informaatiota niin järjestelmän toiminnasta kuin pelimaailmastakin. Pelimaailmasta saatavan informaation määrä vaikuttaa suoraan siihen kuinka hyvin pelaaja pystyy peliin uppoutumaan. Sujuvan informaation välittämisen perimmäinen tarkoitus niin visuaalisilla kuin äänellisilläkin keinoilla on parantaa käytettävyyttä.

Käytettävyyden parantaminen tarkoittaa samalla myös pelattavuuden ja pelikokemuksen parantamista, jota voidaan pitää yhtenä tärkeimmistä pelisuunnittelun lähtökohdista. Tästä voisi tiivistää myös mielestäni peliäänen tärkeimmän tehtävän: sen tulee toimia pelattavuuden ehdoilla pelikokemusta tukien, kehittäen ja laajentaen, ottamatta kuitenkaan siitä tai sen estetiikasta mitään pois. Yleensä tavoitteena on onnistua tehtävässä ilman turhaa pelaajan huomion herättämistä. Kokemuksen kehittäminen on kuitenkin vaikeaa, jos äänellisten elementtien mahdollisuuksia ei ole huomioitu aiemmissa suunnittelun vaiheissa ja ääni nähdään alisteisena visuaalisuudelle. Kuten jo aiemmin huomautin, on hyvin ymmärrettävää, että äänityö sijoitetaan yleensä työjärjestyksessä visuaalisen puolen jälkeen. Äänen tulee sopia täydellisesti kulloinkin valittuun estetiikkaan ja on myös helpompaa ja nopeampaa sovittaa ääntä kuvaan kuin toisinpäin.

Pelikokemuksen ja käytettävyyden parantamisen kannalta äänisuunnittelu pitäisi kuitenkin ottaa huomioon jo esituotantovaiheessa, kun pelin visuaalista ilmettä ryhdytään hahmottelemaan ja valitsemaan vallitsevaa visuaalista estetiikkaa. Samalla tavalla voidaan käydä lävitse äänen sävyjä ja äänellistä estetiikkaa, jotka pelissä esiintyvät ja yhdistyvät, sekä mitä niillä voidaan kertoa pelaajalle. On oleellista, että nämä seikat otetaan esille varhaisessa

vaiheessa, jotta niillä on aikaa kypsyä, kehittyä ja tulla toteutetuksi parhaalla mahdollisella tavalla. Kokeilemalla ja testaamalla äänessä saavutetaan käytettävyyden kannalta paras lopputulos, mikä vaatii aikaa samalla tavoin kuin muutkin pelinkehittämisen osa-alueet.

### 2.2.2 Immersiivisyys

Jos peliäni kykenee täyttämään tärkeimmän tehtävänsä, niin samalla se on todennäköisesti täyttämässä myös toiseksi tärkeintä tehtäväänsä, jona pidän immersion luomista ja ylläpitämistä. Huiberts (2010, 41) summaa laajan ja joskus myös kyseenalaistetun immersion käsitteen pelaajan voimakkaaksi eläytymiseksi, uppoutumiseksi tai keskittymiseksi pelimaailmaan ja tunteeksi siitä, että hän on sulautunut virtuaalimaailmaan osaksi mediaa. Mielestäni immersion voi tiivistää pelimaailman luoman läsnäolontunteen kokemiseksi.

Ermi ja Mäyrä (2005, 7-8) ovat jaotelleet kolme tärkeää immersion syntymiseen vaikuttavaa pelikokemuksen osa-aluetta, jotka ovat audiovisuaalinen tyyli ja laatu, haasteellisuus sekä mielikuvitusmaailma ja fantasia. Nimettyjen osa-alueiden perusteella he jakavat peleissä esiintyvän immersion kolmeen ulottuvuuteen, joista kullakin on oma toimintaperiaatteensa ja tehtävänsä immersion luomisessa. Immersion ulottuvuuksia tarkasteltaessa voidaan todeta, että äänisuunnittelu linkittyy selvästi sen kaikkiin osa-alueisiin.

Ulottuvuuksista ensimmäinen on sensorinen immersio, jolla tarkoitetaan ihmisen aistien kautta tulevien ärsykkeiden synnyttämää immersiota. Tämä liittyy pelien audiovisuaaliseen käyttöliittymään, jonka avulla pelaaja toimii pelin maailmassa. Käyttöliittymä on interaktiivinen rajapinta pelimoottorin ja pelaajan välillä. Se muodostaa kuvan ja äänen avulla kokonaisuuden, joka kaappaa pelaajan huomion ja saa hänet ensisijaisesti kiinnostumaan pelistä ja viettämään aikaa sen parissa.

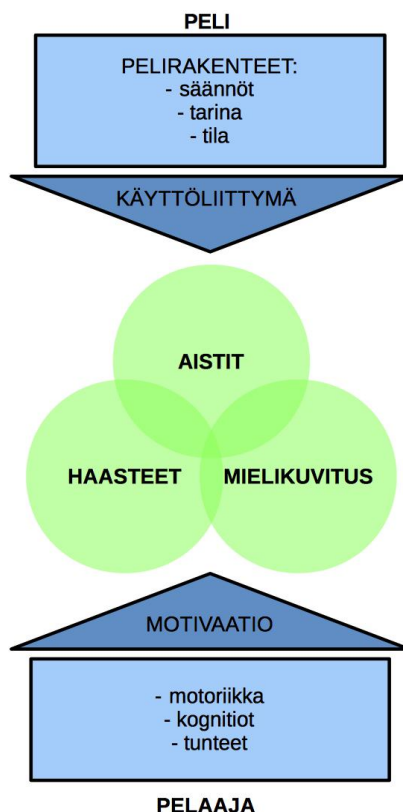
Toisena immersion ulottuvuuksista ja sen syntyyn vaikuttavista tekijöistä voidaan pitää pelin tarjoamaan haasteeseen pohjautuvaa immersiota. Tämä ulottuvuus liittyy lähemmin pelien interaktiivisuuteen ja pelaajalta vaadittavaan aktiivisuuteen ja erottaa selkeästi pelit lineaarista medioista. Pelin tarjoaman haasteen hallitsemisessa vaaditaan keskittymistä kulloinkin kyseessä olevaan tehtävään, joka voi vaihdella yksinkertaisesta ja verkkaisesta ongelmanratkaisusta aina erityisiä motorisia taitoja ja nopeita refleksejä vaativaan toimintaan. Äänellä voidaan antaa vihjeitä ja rauhoittaa pelaajaa, mikä auttaa häntä keskittymään

vastaantuleviin ongelmiin. Toisaalta luomalla jännittynyt ilmapiiri ympäristöäänillä ja tehosteilla tai nopeatempoisella musiikilla voidaan myös nostaa pelaajan pulssia, jotta hän pystyy paremmin suoriutumaan annetuista tehtävistä kohonneen adrenaliinitasonsa ansiosta.

Kolmanneksi ulottuvuudeksi voidaan erottaa mielikuvituksen avulla kehittyvä immersio, jossa pelaaja samaistuu pelin tarinaan, ympäristöön ja henkilöhahmoihin, muodostaakseen käsityksen pelin todellisuudesta. Tämän ulottuvuuden vaikutus immersion syntyyn oli luonnollisesti vähäisempi ensimmäisten videopelien kohdalla, mutta sen vaikutus on tasaisesti kasvanut siirryttäessä kohti nykyaikaisia videopelejä, joissa tarinankerronnalla on suuri merkitys. Tässä tulevat mukaan äänikerronnan alitajunnankin tasolla vaikuttavat tehokkaat tavat, joilla voidaan luoda ja vahvistaa peliympäristön tunnelmaa.

Mielikuvituksen käyttäminen saa aikaan oletuksia ja luo asioille merkityksiä. Mielikuvituksen avulla pelaaja pyrkii myös löytämään syy-seuraussuhteita pelin tapahtumista, vaikka niitä ei oikeasti olisikaan. Yhteneväisellä äänimaisemalla pystytään lisäämään pelimaailman uskottavuutta ja yhdistämään pelaajahahmo(t) tuohon maailmaan. Monissa (rooli)peleissä pelaajahahmonsa saa muokatuksi visuaalisesti haluamansa kaltaiseksi, mikä vahvistaa pelaajan yhteyttä pelaajahahmon välillä ja pelistä tulee henkilökohtaisempi kokemus.

Kaikesta tästä voidaan päätellä, että äänellä on pelimaailmaan uppoutumisessa ja immersion synnyssä keskeinen asema. Edellä esiteltyt immersion ulottuvuudet voidaan koota niin sanottuun SCI-malliin, jonka nimi muodostuu käsitteiden englanninkielisistä nimityksistä: sensory immersion (aistien kautta syntyvä immersio), challenge based immersion (pelin haasteesta syntyvä immersio) ja imaginative immersion (mielikuvituksessa syntyvä immersio). Kuva 4 havainnollistaa immersion syntymisen vuorovaikutussuhteita pelaajan ja pelimoottorin välillä.



KUVA 4. SCI-malli immersion ulottuvuuksista. Mukailtu Ermin ja Mäyrän (2005) mallista.

### 2.2.3 Viihteellisyys

Kolmas tehtävä, jota voi pitää immersion syntymisen luonnollisena jatkeena, on peliään tarkoitus luoda pelille viihdearvoa sekä pyrkiä myös säilyttämään se. Ei tule unohtaa, että pelit ovat kuitenkin ennen kaikkea viihdettä. Epic Gamesin (2017) *Fortnite*, joka edustaa tällä hetkellä suurta suosiota nauttivaa battle royale -pelimuotoa sekä Rockstar Gamesin (2018) avoimessa maailmassa tapahtuva toimintaseikkailupeli *Red Dead Redemption 2* ovat viimeisimmät todisteet peliteollisuuden kasvusta valtavirtaviihdeeksi elokuvien rinnalle. Kyseisten pelien saama suosio on nostanut niiden nimet myös ei-pelaajien tietoisuuteen – voidaan puhua jo jonkinlaisesta kulttuuri-ilmiöstä, joka huomioidaan myös valtamedioissa (Mattila, 2018).

Vaikka pelejä voidaankin nykyään verrata Hollywood-elokuvaan niiden tekijöilleen tuomien kassavirtojen ja tunnettavuuden perusteella, pelejä kulutetaan kuitenkin ratkaisevasti eri tavalla. Keskimääräinen elokuvan kesto on vajaan parin tunnin luokkaa, mutta pelien parissa

voidaan viettää kymmeniä ja jopa satoja tunteja. Pelaaja oppii tuntemaan pelin ja sen äänimaailman läpikotaisin mikä tarkoittaa, että hän tulee kuulemaan joitakin pelissä käytettyjä ääniä lukemattomia kertoja. Äänet voivat olla kannustavia ja palkitsevia, jolloin pelaaja haluaa kuulla ne useita kertoja ja ne saavat pelaajan jatkamaan pelin parissa pidempään ja tavoittelemaan siinä onnistumista. Äänet voivat myös olla ärsyttäviä tai pelottavia, jotka tosielämässä kuultuna voisivat olla ei-toivottuja, mutta pelimaailmassa koettuna ovatkin tärkeässä osassa luomassa viihdyttävää kokemusta. Esimerkiksi pelimaailmassa tapahtuva maata järäyttävä räjähdys, joka on seurausta pelaajan tekemistä toiminnoista, on hyvin palkitseva ja antaa pelaajalle hallinnan tunteen.

Äänet muodostavat pelin tunnistettavan audiodentiteetin, jonka täytyy sopia saumattomasti yhteen pelin kokonaisuuden kanssa. Ainutlaatuinen audiodentiteetti on tärkeässä osassa luotaessa viihdyttävä sekä aikaa ja kulutusta kestävä pelikokemusta, jonka pelaaja haluaa kokea yhä uudelleen ja uudelleen. Pelit herättävät voimakkaita tunteita, jotka pelaaja voi muistaa pitkänkin ajan jälkeen. Pelin yksilöitymistä helpottaa sen oma, yhtenäinen äänellinen universumi, joka mahdollistaa muistettavien tarinoiden kertomisen ja uskottavan peliympäristön. Audiodentiteetin selkeys auttaa pelin äänimaailman sisäistämisessä, mikä edesauttaa immersion syntymistä ja muodostaa vahvemman vuorovaikutussuhteen pelin ja pelaajan välille. Pelin audiodentiteettiä voidaan pitää onnistuneena, jos pelaaja kykenee tunnistamaan ja yhdistämään kuulemansa äänen kyseiseen peliin ilman visuaalista palautetta.

## **2.3 Peliäänien tehtävien toteuttaminen**

Mielestäni tärkeintä peliäänien tehtävien onnistuneessa toteuttamisessa ovat suunnittelutyö ja konseptin hahmottaminen, jotka tehdään ennen varsinaisen toteutuksen aloittamista. Ilman muuta parhaatkin suunnitelmat voivat muuttua ja niiden täytyykin pystyä mukautumaan myös muilla osa-alueilla tapahtuviin muutoksiin, mutta on oleellista, että edeltä käsin mietitty suunta saadaan pidetyksi samana. Koska pelinkehityssykli kestävät usein useamman vuoden, voi lopputulos jäädä hajanaiseksi, jos projektin alussa ei ole mietittynä selkeätä äänellistä konseptia. Tällä voi olla helposti negatiivinen vaikutus myös äänen avulla tapahtuvaan informaation välittämiseen.

Suunnittelussa on avuksi ymmärtää peliäänien jakautuminen kolmeen pääkategoriaan (Liljedahl, 2010 ja Wilhelmsson & Wallén, 2010), joilla on omat tehtävänsä ja paikkansa



rakennettavassa äänimaisemassa. Nämä kategoriat pohjautuvat alun perin elokuvaäänen käytännön sanelemaan jaotteluun ja ovat nimeltään *äänitehosteet*, *puhe* tai *dialogi* ja *musiikki*. Äänitehosteiden voi kuvitella muodostavan äänimaiseman selkärangan – ne ovat seurausta pelin tapahtumista. Tähän kategoriaan kuuluvat kaikki sanattomat äänelliset tapahtumat, jotka hienovaraisesti opastavat ja ohjaavat pelaajaa toimimaan peliympäristössä.

Äänitehosteet voidaan edelleen jakaa alakategorioihin: pistemäiset äänitehosteet, foley-äänitehosteet, ympäristölliset äänitehosteet ja erikoisäänitehosteet. Pistemäiset äänitehosteiksi luetaan tavanomaisemmat äänet, joiden äänilähde on näkyvässä, kuten esimerkiksi oven aukeaminen, ajoneuvon moottorin hurina tai puisen laatikon hajoaminen. Foley -äänitehosteet ovat visuaalisiin tapahtumiin liittyviä, usein liikettä kuvaavia äänitehosteita, joita ovat esimerkiksi askeleiden äänet, vaatteiden kahinat ja erilaisten esineiden tai aseiden käsittelyäänet.

Ympäristölliset äänet kertovat nimensä mukaisesti ympäröivästä tilasta sekä ympäristöstä ja luovat tunnelmaa. Esimerkiksi tuulen humina tai pöllön huhuilu, eivät välttämättä ole näkyviä, mutta ne luovat pelaajalle käsityksen esimerkiksi vuoden- tai vuorokaudenajasta tai ympäristön aktiivisuudesta. Jäljelle jääneeseen erikoisäänitehosteiden kategoriaan kuuluvat tehosteet, joilla ei välttämättä ole vastinetta reaali maailmassa ja joiden luomisessa vain äänisuunnittelijan mielikuvitus on rajana. Useimmat fantasia- ja scifi aiheiset tehosteet, esimerkiksi tulipallon taikomisesta tai laser-aseen laukaisemisesta kuuluvat äänet, sijoittuvat tähän kategoriaan.

Kun tarvitaan äänitehosteita yksiselitteisempää kommunikointia, otetaan avuksi puhuttu kieli, joka on kirjoitetun tekstin äänellinen vastinpari. Puhe on vähiten altis väärinymmärryksille ja se mahdollistaa hyvin suorien ja tarkkojen ohjeiden antamisen. Esimerkiksi hyvin nopeatempoisissa ajopeleissä, joissa pelaajan keskittymiskyky menee pääasiassa ajoneuvon hallintaan, voidaan hänen sijoituksestaan, meneillään olevasta kierroksesta tai vastustajan saavuttamisesta kertoa puheen avulla ilman visuaalista vahvistusta. Ääninäytellyllä puheella voidaan myös kannustaa ja luoda tunnelmaa nostattava vaikutus, jota käytetään hyväksi monissa urheilupeleissä, joissa pelin tapahtumia kommentoi selostaja. Ääninäyttely on luonnollinen tapa inhimillistää pelihahmoja ja saada ne herätetyksi henkiin ja siten luoduksi kestävämpi tunneside pelaajan ja pelin tarinan välille. Mielenkiintoinen havainto on, että

käytetyn kielen ei välttämättä tarvitse olla edes pelaajan tuntema tai edes oikea olemassa oleva kieli, koska ihminen on tottunut tulkitsemaan puheesta äänenpainoja ja siten luomaan kuulemilleen sanoille merkityksen.

Musiikki tuo äänitehosteiden ja puheen rinnalle abstraktimman ja enemmän tunteisiin vetoavan kerroksen. Musiikki on ollut osa kulttuuriamme jo ihmiskunnan alkuajoista lähtien ja sitä voidaan pitää niin sanottuna tunteiden kielenä. Musiikin tarkka määrittelemineen on vaikeaa, mutta melko väljän määritelmän mukaan musiikkina voidaan pitää jonkun toimesta järjestettyä ääntä, jossa erilaiset sävelkorkeudet, äänenvärit ja äänenvoimakkuudet muodostavat ajan funktiona ilmaisuvoimallisen yhdistelmän. Tämän yhdistelmän avulla pystytään, usein hyvin huomaamattomastikin, välittämään pelaajalle erilaisia samaistuttavia tunnetiloja. Peleissä musiikilla korostetaan usein myös pelin kannalta merkittäviä alueita, sijainteja ja tilanteita (Jørgensen, 2010).

Äänimaiseman rakentamisessa on kyse yhtenäisen äänellisen kokemuksen luomisesta, jonka mahdollistaa käytössä olevan äänipaletin yhdenmukaisuus. Käytettävän äänipaletin miettiminen ja kokoaminen on hyvä aloittaa jo konseptin hahmotteluvaiheessa, jotta paletti saadaan mahdollisimman hyvin vastaamaan pelin tunnelmaa. Äänipaletin kokoaminen voi tarkoittaa esimerkiksi uuden lähdemateriaalin keräämistä, jo olemassa olevien äänikirjastojen läpikäymistä, mahdollisten äänellisten rajoitusten hahmottamista ja asettamista sekä erilaisten lähteiden hakemista ja tutkimista. Saatavilla voi olla myös konseptiartistien luomia visuaalisia hahmotelmia eli konseptitaidetta, johon äänisuunnittelijan on hyvä tutustua. Hyvän suunnitelman varaan on helpompi rakentaa toimiva äänipaletti, jolla luodaan yksilöllinen ja muistettava audiodentiteetti.

Yhtenäisen äänipaletin avulla mahdollistetaan peliäänen vakaa toimiminen rajapintana järjestelmän ja käyttäjän välillä. Äänet saadaan helpommin sopimaan rakennettuun äänimaisemaan, jolloin myös kontrastien luominen on helpompaa. Äänikerronnassa voidaan käyttää toistuvia äänellisiä vihjeitä, jotka pelaaja pystyy oppimaan ja yhdistämään erilaisiin tapahtumiin ja tilanteisiin. Nämä äänivihjeet voidaan jakaa kahteen kategoriaan: auditorisiin ikoneihin ja earconeihin. Molempien alkuperä löytyy tietokoneiden käyttöliittymissä käytetyistä lyhyistä ääniä, joilla on välitetty informaatiota käyttäjälle tietokoneen toiminnasta

ja käyttäjän tekemistä toiminnoista. Auditoriset ikonit ja earconit toimivat visuaalisten ikoneiden äänellisinä vastineina.

Ne eroavat toisistaan niiden käyttäjältä vaadittavan ennakkotiedon perusteella. Auditoriset ikonit ovat usein hyvin realistisia representaatioita käyttäjälle tutuista, jokapäiväisistä äänitapahtumista, jotka eivät vaadi erillistä opettelemista vaan käyttäjä pystyy yhdistämään äänen ja siihen liitetyn toiminnon intuitiivisesti (Brazil & Fernström, 2011). Esimerkiksi auditorisesta ikonista sopii hyvin matkapuhelimen kameran sulkimen ääni tai näppäimistön lukitusääni, mitkä heijastelevat tosielämän vastaavia toimintoja.

Earconit sen sijaan ovat usein synteettisesti rakennettuja, lyhyitä, mahdollisesti musikaalisia, ääniä, joiden merkityksen käyttäjä joutuu opettelemaan (McGookin & Brewster, 2011). Earconeilla voidaan luoda tapahtumalle kokonaan uusi abstrakti äänellinen identiteetti, jonka yhteys tapahtumaan muodostuu toiston myötä. Tällaisia ovat monet käyttöliittymä-äänet. Earconeja käytetään myös, kun tapahtumalle ei ole olemassa niin sanottua oikean maailman vastinetta. Ne eivät sisällä suoraa äänellistä yhteyttä toimintoihin, joista ne informaatiota välittävät vaan niiden käyttö voi perustua äänen ulottuvuuksien, kuten esimerkiksi äänen sävelkorkeuden, keston tai rytmin, muokkaamiseen. Laskevalla äänellä voidaan kuvata esimerkiksi putoavaa esinettä tai toiminnon epäonnistumista, kun vastaavasti nouseva sävelkorkeus mielletään helpommin merkiksi positiivisesta tapahtumasta. Rytmiä ja sävelen kestoa käytetään hyväksi esimerkiksi morseaakkosilla sähkötettäessä.

Earconeja voisi kuvailla epälineaarisen peliäänen johtoaiheiksi, kun halutaan havainnollistaa kuinka ne toimivat kerronnallisissa ja informaatorikkaissa vuorovaikutuksellisissa tehtävissään. Johtoaihe (leitmotif) on musiikin teorian termi, jolla tarkoitetaan tiettyyn henkilöön, paikkaan tai asiaan liittyvää pääteemaa ja jota käytetään pääosin draamallisessa musiikissa. Peliympäristössä melkein kaikelle voidaan luoda oma earcon, jonka pelaaja voi oppia ja joka siten opastaa ja ohjaa pelaajan toimintaa. On kuitenkin pidettävä mielessä, että kaikille earconeille täytyy myös olla oma, perusteltu paikkansa, jotta ne säilyttävät merkityksensä. Tällä tavalla voidaan tarjota pelaajalle helpotusta mahdolliseen visuaaliseen ylikuormitukseen sen sijaan, että pelaaja joutuisi perustamaan pelikokemuksensa ainoastaan näköaistinsa varaan.

Jos pelin äänimaisema on sekava ja auditoristen ikonien sekä earconien sijoittelu epämääräistä, ohjaa se pelaajan harhateille, koska hän ei pysty johdonmukaisesti luottamaan annettuihin äänellisiin vihjeisiin. Äänisuunnittelun vuorovaikutukselliset edut häviävät, jos pelaajan mielenkiinto ääntä kohtaan loppuu. Tällöin ääni ei onnistu enää täyttämään kaikkia kolmea sille asetettua tehtävää, vaan vain yhden tai kaksi. Pahimmassa tapauksessa tehtävät jäävät kokonaan täyttymättä, jos pelaaja päättää mykistää äänet kokonaan. Seuraavassa luvussa käyn lävitse huomioitavia asioita, joilla voidaan auttaa säilyttämään mielenkiintoinen äänimaisema.

## 2.4 Peliäänimaiseman suunnittelussa huomioitavaa

Yleensä peliäänestä puhuttaessa nostetaan esiin sen epälineaarisuudesta johtuvat haasteet, joista selkeimmin voidaan erottaa useasti toistuvat äänitapahtumat. Tästä syystä pidän tärkeimpänä peliäänisuunnittelun lähtökohtana mahdollisimman runsaasti muuntautuvaa äänimateriaalia. Peliäänisuunnittelijan oleellisia taitoja ovat toiston ja variaation hallitseminen ja niiden yhdistäminen pelin estetiikan huomioivan äänipaletin tehokkaaseen käyttöön. Näin kyetään luomaan muuntautuva ja yhtenäinen äänimaailma, johon pelaaja voi rauhassa syventyä ja kehittää luontaisesti pelin virtuaalimaailmaan sijoittuvan äänimaisemakompetenssin.

Äänimaisematutkimuksesta lainatulla käsitteellä äänimaisemakompetenssi tarkoitetaan kykyä tulkita ääniympäristöä sekä arvioida äänten merkityksiä (Truax, 2001). Peleissä äänimaisemakompetenssi näkyy pelaajan käyttäytymisessä, kun äänen tulkinta johtaa johonkin reaktioon. Pelaaja joutuu soveltamaan ja harjaannuttamaan kuuntelutaitojaan muun muassa pärjätäkseen taistelussa, välttääkseen ylivoimaisia vaaroja ja paikantaakseen resursseja ja päämääriä. Pelin aikana pelaajalle on kehittynyt ymmärrys pelin äänimaisemasta ja hän on oppinut luomaan merkityksiä siihen kuuluville yksittäisille äänille.

Kuuloelimet ja aivot muodostavat tehokkaan parivaljakon, joka kykenee havaitsemaan hyvin pieniä eroja äänessä esimerkiksi sävelkorkeuden ja äänenvoimakkuuden suhteen (Howard & Angus, 2007). Täsmälleen samanlaisen äänen toistuminen havaitaan herkästi, varsinkin jos se tapahtuu lyhyen aikavälin sisällä. Peleissä tämä voi tapahtua pelaajan suorittaessa saman toiminnon useaan kertaan peräkkäin. Yleisesti kaikkialla ympärillämme esiintyvissä äänissä on aina jonkin verran muuntelua, vaikka äänilähde tai äänen synty tapahtuu pysyisvätkin samana.

Äänimaiseman vaihtelevuus pitää aistimme valppaina ja vastaanottavaisessa tilassa. Chion (1994, 9-10) puhuu audiovisuaalisesta sopimuksesta, jossa ääni ja kuva muodostavat toisiaan tukevan ja täydentävän liiton. Siinä äänen tehtävänä on kertoa aina liikkeestä ja muutoksesta. Vain harvoissa tapauksissa äänen voidaan kuvitella pysyvän liikkumattomana ja muuttumattomassa tilassa. Samanlaisina toistuvat äänet mielletään mekaanisiksi ja konemaisiksi, ja ne myös aiheuttavat äänimaailmaan turtumisen (fatigue) nopeammin kuin äänet joiden äänenvoimakkuudessa ja -korkeudessa tapahtuu pientä vaihtelua (Moore, 2013).

Aktiivisen kuuntelun lisäksi hahmotamme ympäristöämme myös passiivisesti ja alitajuisesti, mistä esimerkkinä tunnetaan psykoakustiikan ilmiö nimeltä cocktailkutsu-efekti (cocktail party effect). Kyseinen ilmiö on esimerkki aivojen kyvystä erotella tärkeä informaatio vähemmän tärkeästä. Aivomme pitävät samankaltaisia, toistuvia ääniä vähemmän tärkeinä ja suodattavat ne lähes kuulumattomiin, jotta pystyisimme keskittymään paremmin enemmän informaatiota sisältäviin ääniin (Pierce, 1999). Tämä suodattuminen on automaattista ja, kuten Jacobsen (2016, 24) painottaa, päätöksen siitä mitkä äänet suodattuvat pois tekevät omat aivomme eivätkä pelisuunnittelija tai äänisuunnittelija. Samanlaisina toistuvat äänet voivat siis pahimmillaan saada pelaajan ärsyyntymään äänimaisemaan tai jopa olemaan huomioimatta sitä lainkaan.

Äänisuunnittelijan on tiedostettava, että peliääni ei voi ilman selkeää tarkoitusta olla toistuvaa tai monotonista, koska silloin on vaarana vuorovaikutussuhteen katkeaminen pelin ja pelaajan välillä. Pelaajan mielenkiintoa ylläpitävän äänimaailman rakentaminen vaatii yhtenäisen äänipaletin, jolla pystytään rakentamaan resurssien sallimissa rajoissa tarpeeksi laaja ja muuntautuva äänimaisema. Äänimaiseman on aina kyettävä toimimaan pelaajan apuna välittäen hänen tarvitsemaansa informaatiota sekä välttämään turhaa toistoa.

#### **2.4.1 Äänitehosteiden ohjelmallinen generointi**

Luvussa 4 käsittelen äänitehosteen suunnitteluprosessia ja toiston välttämistä samplepohjaisissa äänitehosteissa. Toinen tapa tuottaa äänisisältöä peleihin on audion ohjelmallinen generointi. Ohjelmallinen generointi tunnetaan myös nimellä proseduraalinen audio (Farnell, 2010). Proseduraalisesti tuotettuja äänitehosteita ei ladata samplepohjaisten tehosteiden tapaan tietokoneen keskusmuistiin, josta ne toistetaan pelitilanteessa vaan tehosteet tuotetaan reaaliaikaisesti etukäteen ohjelmoitujen mallien avustuksella, joita ohjaa pelimoottorilta saatava data (Farnell, 2007).

On tärkeää tiedostaa, että ohjelmallista generointia on käytetty jo aivan ensimmäisissä videopeleissä, joihin äänitehosteet tuotettiin analogisten elektronisten komponenttien sekä varta vasten tehtävään suunniteltujen äänisirujen avulla (Collins, 2008, 12). Tekniikan kehittyessä ja tietokoneiden laskentatehojen sekä muistikapasiteettien kasvaessa luovuttiin erillisten äänisirujen käytöstä. Digitaalisen audion tuottaminen jäi tietokoneen keskusyksikön prosessorin tehtäväksi (Farnell, 2007, 14). Koska pelien tietokoneelta vaatimaa laskentatehoa

tarvittiin myös pelien visuaalisten asioiden ruudulle piirtämiseen ja päivittämiseen, täytyi äänitehosteiden ja musiikin tuottamiseen löytää muita keinoja resurssien optimoimiseksi. Tämä johti samplepohjaisen äänisisällöntuotannon suosimiseen.

Mielestäni muutoksen ajava voima oli suurelta osin peliäänen estetiikan pyrkimys kohti elokuvista omaksuttua todellisuuden tyylyttelyä. Samplejen käyttö mahdollisti nämä tavoitteet. Peliteollisuuden ensimmäisten vuosikymmenten 1970- ja 1980-luvun aikana signaalin käsittelyn ja synteesin avulla tuotetut tehosteet olivat pelkistettyjä ja yksinkertaisia. Toisena tärkeänä syynä samplepohjaisten tehosteiden suosimiseen pidän samplejen tuottamisen nopeampaa ja helpompaa tuotantotapaa: tehosteita ei tarvinnut ohjelmoida vaan samplet pystyttiin suoraan tallentamaan ja lataamaan pelin käyttämään muistiin, josta ne myös toistettiin. Kolmannen syyn näen tehosteiden suunnittelulähtökohdan muutoksessa, koska niiden teosta eivät vastanneet enää pelkästään ohjelmoijat vaan alalle alkoi hakeutua äänisuunnittelijoita sekä säveltäjiä. Uudet ammattiryhmät toivat mukanaan omat näkemyksensä ja ammattitaitonsa, mutta vaativat myös muutoksia aiemmin käytettyihin työkaluihin.

Tällä hetkellä peliäänisuunnittelussa eletään murrosvaihetta. Viimeisen vuosikymmenen aikana on havaittavissa eräänlainen ympyrän sulkeutuminen, jossa audion ohjelmallinen generointi on hiljalleen noussut takaisin samplepohjaisten käytäntöjen rinnalle pelien äänisisällön tuottamisessa. Yhä laajemmat ja monipuolisemmat pelimaailmat vaativat hyvin suuria määriä äänitehosteita ja niiden variaatioita. Suurien tehostemäärien valmistaminen vie paljon aikaa ja ne tarvitsevat yhä suurempia määriä peleille varatusta muistikapasiteetista. Proseduraalisen audion avulla tuota työtaakkaa voidaan helpottaa ja saada samalla aikaan yhä adaptiivisempia ratkaisuja (MacGregor, 2014).

Kehittyneet ohjelmalliset kehittämisympäristöt, jotka voivat toimia muun muassa äänimoottorin yhteydessä, ovat helpottaneet reaaliaikaisen synteesin käyttöä osana peliäänisuunnittelua. Proseduraalisesti tuotettujen äänitehosteiden etu verrattuna samplepohjaisiin tehosteisiin on, että ne pystyvät muuttamaan käyttäytymistään pelin vaihtuvissa tapahtumissa pelimoottorilta saatavan reaaliaikaisen datan avulla ja vaikuttamaan pelimaailman elävöittämiseen rasittaen pelin muistikapasiteettia vähemmän.

Haittapuolena audion ohjelmallisessa generoinnissa on sen aikaa vievä suunnittelu- ja toteutusprosessi. On vaikea etukäteen arvioida kuinka paljon järjestelmän resursseja vaaditaan pelin tilanteiden mukaan käyttäytymistään ja lukumääräänsä vaihtelevien tehosteiden tuottamiseen (Farnell, 2010, 325). Mikään ei kuitenkaan estä äänisuunnittelijaa yhdistelemästä molempia sisällöntuottotapoja toivotunlaisen lopputuloksen saavuttamiseksi. Pelissä voi olla proseduraalisesti tuotettua tuulen huminaa, jonka päälle on lisätty samplepohjaisesti tuotettuja, lyhyitä satunnaisesti toistettavia linnunlaulutehosteita. Lopputulos on loppukäyttäjän kannalta elävä ja muuntautuva ambienssi, joka ei vie paljon pelin muistiresursseista.

Ottaen huomioon tekniikan kehittymisen, ja jo tällä hetkellä jokaisen äänisuunnittelijan ulottuvilla olevat proseduraalisen audion työkalut, uskon, että tulevaisuudessa enenevässä määrin äänitehosteiden suunnittelu tulee nojaamaan audion ohjelmallisen generointiin. Tämän opinnäytteen asettamissa rajoissa keskityn kuitenkin samplepohjaisten tehosteiden suunnitteluvaiheiden läpikäymiseen, tosin samoja periaatteita voi soveltaa myös proseduraalisesti tuotettuihin äänitehosteisiin.



### 3 TYÖSKENTELY PROJEKTEISSA

Tässä luvussa kerron peliyrityksen äänisuunnittelijan arjesta esittelemällä yleisiä työtapoja liittyen projekteihin, joissa olen työskennellyt viimeisen puolentoista vuoden aikana. Kerron havainnoistani siitä, millaisia ominaisuuksia työn tekeminen vaatii sekä millaisen aiemman kokemuksen olen kokenut hyödylliseksi. Esimerkkien avulla tulen avaamaan äänisuunnittelullisia lähtökohtiani ja sisällöntuottamistapoja, äänitehosteiden implementoinnin toteutustapoja sekä resurssien käytön optimointia. Koska tämän opinnäytteen kirjoittamisen hetkellä työn alla olevat projektit odottavat vielä virallista julkistamista ja salassapitosopimusteknisistä syistä johtuen en voi niistä sen tarkemmin kertoa, syvennyn yksityiskohtaisemmin projekteista ensimmäiseen. Kahteen muuhun projektiin viitataan pintapuolisemmin ja yleisempien esimerkkien muodossa.

Yritys, jossa työskentelen, on yksi Suomen suurimmista johtavista ja itsenäisistä pelinkehitysstudioista. Yrityksen ääniosasto koostuu kolmesta henkilöstä: tiiminvetäjästä ja pää-äänisuunnittelijasta, vanhemmasta äänisuunnittelijasta sekä nuoremasta äänisuunnittelijasta, joka on oma työtehtäväni. Suunnittelijoiden työtehtävät liittyvät äänisisällön taiteellisen tuottamisen lisäksi myös äänitehosteiden implementointiin sekä niiden toimivuuden testaamiseen. Oleellinen osa työtä on erilaiset äänitehosteisiin liittyvien ongelmakohtien paikantaminen ja niihin ratkaisujen löytäminen. Tiiminvetäjällä on lopullinen vastuu kaikesta tehtävästä äänityöstä, projektien työnjaosta ja niiden aikatauluissa pysymisestä. Ääniosastolla ei ole omaa audio-ohjelmoijaa, vaan äänellisten lisäominaisuuksien lisäämisestä pelimoottoriin pyydetään kooditukea ohjelmointiosastolta tapauskohtaisesti.

Yrityksessä vallitsee vahva tee se itse -henki, joka sopii hyvin äänityöskentelyyn ja henkilökohtaiseen äänityöfilosofiaani. Kaikki mikä vain on mahdollista tehdä itse, tehdään itse. Käytössä on muutamia lisensoituja äänikirjastoja, mutta pääasiallisesti äänitehosteissa käytettävä materiaali tulee ääniosaston keräämästä lähdemateriaalista. Käytössä olevaa äänikirjastoa pyritään laajentamaan jatkuvasti ja erilaisten äänitystekniikoiden tuntemisesta on suurta hyötyä. Käyttämällä itseäänitettyä lähdemateriaalia äänisuunnittelun pohjana valmiiden kaupallisten kirjastojen sijaan varmistetaan omaperäinen ja laadukas lopputulos. Usein myös editointi on helpompaa, kun tuntee käytettävän materiaalin. Monesti on nopeampaa äänittää

haluamansa kuuloinen rysähdys tai naksahdus kuin etsiä omaa mielikuvaa vastaava materiaali toisen kokoamasta äänikirjastosta.

Vaikka pääsääntöisesti kaikki pyritään tekemään talonsisäisesti, niin äänityön osa-alueita voidaan ulkoistaa johtuen tuotannollisista, ajallisista tai tyyllillisistä syistä. Tavallisimmin ulkoistettuja osa-alueita ovat musiikin tuotanto sekä dialogi, joista musiikin tuotannon kohdalla ulkoistaminen vaihtelee projektikohtaisesti. Osassa projekteista on erillinen säveltäjä, joka toimittaa tilaustyönä peliin tarvittavan musiikin (tai osan siitä) ja lopusta huolehtii yrityksen ääniosasto. Joissakin projekteissa musiikin tuotannosta vastaavat kokonaisuudessaan yrityksen äänisuunnittelijat. Kaikissa tapauksissa ääniosasto suunnittelee musiikin toistojärjestelmät ja vastaa musiikin peliin lisäämisestä.

Dialogin kohdalla on selkeä työnjako ääniosaston ja käsikirjoittajan välillä. Suurin osa vastuusta on käsikirjoittajalla, joka järjestää vuokrastudiolla dialogin äänityssessiot ääninäyttelijöiden kanssa ja hoitaa myös suuren osan materiaalin implementoinnista. Ääniosaston tehtävänä on vuorosanojen mahdollinen prosessointi erilaisilla efekteillä, ääninäyteltyjen tehosteiden editointi sekä valmiiden vuorosanojen lisääminen äänimoottoriin. Työnjako on ymmärrettävä, koska käsikirjoittajalla on selkein näkemys ääninäyttelijöiltä tarvittavista suorituksista ja äänitettävän dialogin tarpeista. Implementoitaessa käsikirjoittaja saa päättää dialogin ajoituksesta, jotta se toimii tehokkaimmin tarinankerronnallisena elementtinä.

Yrityksessä on sen alkuvuosista lähtien käytetty omaa pelimoottoria. Pelimoottori toimii pelisuunnittelun ytimessä, minkä ympärille muut palaset sovitellaan. Lassila (2012) määrittelee pelimoottorin ohjelmistorungoksi, joka on suunniteltu videopelien luontia varten. Se kokoaa yhteen tarvittavat, itsenäisesti toimivat moduulit sekä mahdolliset väliohjelmistot (middleware), joita pelinkehittämissympäristössä tarvitaan. Näiden osien avulla rakentuu lopulta kokonaisuus, joka näkyy pelaajalle audiovisuaalinen käyttöliittymän eli pelattavan pelin muodossa. Äänisuunnittelijalta ei vaadita ohjelmointitaitoja, mutta ymmärrys pelimoottorin toimintaperiaatteesta on suositeltavaa.

Koska aloitin ensimmäisessä projektissani sen ollessa jo loppusuoralla, projekti toimi hyvänä harjoitteluvaiheena pelimoottorin käytön opetteluun. Kävin läpi paljon pelimoottoriin sisältyviä komponentteja, joita apuna käyttäen äänitehosteet saadaan lisätyksi peliin.

Loppuvaiheessa pelinkehityskaarta pelimekaniikat olivat jo viimeisteltäviä ja kentät alkoivat olla kenttäsuunnittelijoiden ja -artistien puolesta lopullisessa muodossaan, joten myös äänien implementoitavat olivat hyvin selvillä. Pystyin hyvin keskittymään sisällöntuotantoon, koska suurimmat ongelmat implementoinnissa käytettävien komponenttien kanssa olivat jo selvitetty. Sain nopeasti selvitettyä kollegoiltaani mitä komponentteja käyttäen kukin tehoste kannattaisi paikalleen laittaa ilman, että jouduin pyytämään ohjelmoijilta kooditukea toimimattomille komponenteille.

Ensimmäinen projekti toimi hyvänä harjoitusalueena myös projektien version hallintaohjelmiston käytön harjoittelussa, yrityksen sisäisen tiedonkulun ja yleisen työtahdin sekä työtapojen sisäistämisessä. Työn sujuvuuden takaamiseksi on suureksi hyödyksi tiedostaa kuinka pitkään kestää esimerkiksi yhden visuaalisen tehosteen tai animaation valmistuminen ja missä vaiheessa niiden äänitoteutusta kannattaa ryhtyä miettimään.

Aina on hyvä tarkistaa kuinka lopullisessa muodossa pelissä esiintyvät elementit ovat, koska pelinkehitys on luonteeltaan iteratiivista ja asioilla on tapana muuttua. Visuaaliset tehosteet muuttuvat ja kehittyvät, jolloin niihin aikaisemmassa vaiheessa suunnitellut äänitehosteet eivät välttämättä enää sovi yhteen niiden uudistuneen visuaalisen ilmeen kanssa. Pienikin muutos animaation ajoituksissa tarkoittaa uudelleen tehtävää tahdistamista animaatioon liitetyn äänitehosteen suhteen. Koen tehosteiden uudelleen tekemisen erittäin kehittävänä ja positiivisena asiana. Harvoin ensimmäinen versio suunnitellusta äänitehosteesta on parhain mahdollinen. Äänitehosteen uudelleensuunnittelu vaatii uuden lähestymiskulman löytämistä, minkä ansiosta lopputuloksesta tulee harkitumpi ja kehittyneempi.

### **3.1 Audioväliohjelmiston käyttö ja implementointi**

Ennen implementointia tehosteet viedään itsenäisesti toimivaan audioväliohjelmistoon (audio middleware), joka toimii äänimoottorina (audio engine). Äänimoottori huolehtii äänitehosteiden toistosta sekä niiden käyttäytymisestä pelimoottorissa. Äänimoottorina yrityksellä on käytössä Audiokinetic'in Wwise (Wave Works Interactive Sound Engine), joka on yksi pelialan standardeiksi nousseista audioväliohjelmistoista. Kolmannen osapuolen kehittämät väliohjelmistot on otettu avosylin vastaan peliyrityksissä, joista harvalla on resursseja kehittää omaa ja juuri heidän tarpeisiinsa soveltuvaa äänimoottoria.

Audioväliohjelmisto on peliäänisuunnittelijan tärkeimpiä teknisiä sekä taiteellisia työkaluja, minkä käyttö on hallittava. Ne tarjoavat suuren hyödyn säästetyssä pelinkehittämisajassa mahdollistaessaan äänisuunnittelijan työskentelyn tehosteiden implementointivaiheessa ilman välitöntä kosketusta pelin koodiin tai turvautumista ohjelmoijan apuun. Äänisuunnittelija kokoaa ja nimeää väliohjelmistossa äänitapahtumat (sound event), jotka sisältävät äänitehosteiden toistologiikan. Ohjelmoija kutsuu äänitapahtumia koodin avulla pelimoottorin toimesta. Väliohjelmiston avulla hoidetaan myös tehosteiden toistologiikan toiminnan testaus, miksaaminen sekä tehosteiden viemien resurssien valvonta.

Implementointi on sisällöntuotannon jälkeen tärkein osa-alue, jonka varassa on koko luotavan äänimaiseman eheys. Upeimmankin kuuloinen ja käytettävyyden kannalta oleellinen äänitehoste menettää tehonsa ja vaikutuksensa, jos sen implementointi ei ole onnistunut. Implementoidessa asetetaan äänitehosteelle käynnistämisperiaate eli niin sanottu triggeröitymistapa. Äänen käynnistämistapoja on useita, joista valitaan tehosteen ja tilanteen mukaan sopivin vaihtoehto. Käynnistämisperiaatteet voidaan jakaa karkeasti neljään ryhmään: suoraan pelaajan interaktiosta peliohjaimen ja -näppäimen kanssa käynnistyvät tehosteet, animaatioihin yhdistettävät ja niiden mukana käynnistyvät tehosteet, pelaajan interaktiosta pelimaailmassa sijaitsevan objektin kanssa käynnistyvät tehosteet sekä alueellisesti käynnistyvät tehosteet.

Implementointitavasta riippuen samankin kuuloinen lopputulos voidaan saavuttaa monin eri tavoin. Esimerkiksi pelaajan pelivalikossa suorittamasta napin painalluksesta kuuluvan äänen implementointi voi erota pelaajan pelissä suorittamasta hypystä aiheutuvien äänien implementoinnista paljonkin, vaikka näennäisesti niiden käynnistämisperiaate vaikuttaa samalta: pelaaja painaa ohjaimensa tai näppäimistönsä nappia, joka käynnistää äänitapahtuman. Molemmissa tapauksissa äänitapahtumat voidaan implementoida käynnistymään suoraan ohjaimen napin painamiseen liittyvään mekaniikkaan, mutta pelaajan hyppyyn liittyvät äänet voidaan myös implementoida pelaajahahmon hyppyä esittävään animaatioon.

Jos esimerkiksi pelaaja pystyy suorittamaan eri näköisiä tai pituisia hyppyjä, voisi hyppyyänsä sitominen pelkkään hyppynapin painamiseen olla liian rajoittunutta, koska silloin ei otettaisi huomioon toisistaan eroavien hyppysten visuaalisia eroavaisuuksia. Hyppyyänsä

liittäminen ja tahdistaminen animaation kanssa sitoo äänen paremmin tukemaan pelaajan saamaa visuaalista palautetta. Tämä pätee erityisesti tasohyppelypeleihin ja kolmannen persoonan peleihin, joissa valittu kamerakulma mahdollistaa pelaajan pelaajahahmon näkymisen pelialueella.

Ensimmäisen persoonan peleissä peliä seurataan pelaajahahmon näkökulmasta, jolloin hahmon liikkumiseen liittyvät animaatiot ovat rajatumpia. Pelaajahahmosta ei usein näy muuta kuin kädet, jotka pitelevät asetta tai jotain muuta esinettä. Vaikka animaatioita ei olisikaan, niin äänillä voidaan luoda elävä mielikuva pelaajahahmon suorittamasta hypystä. Tämä tapahtuu kokoamalla kuvan ulkopuolelle jäävistä asioista, kuten esimerkiksi varusteiden kilahduksista ja vaatteiden kahinoista toistettava äänitapahtuma, joka käynnistetään pelaajan suorittaessa hypyn.

Pelit mallintavat ja muovaavat fysiikan lakeja omien tarpeidensa mukaan. Peleissä olevilla objekteilla voi olla mallinnettuina fysikaalisia ominaisuuksia kuten nopeus, massa tai kiihtyvyys. Näitä ominaisuuksia reaaliaikaisesti monitoroitaessa saadaan dataa, jota voidaan hyödyntää äänitehosteen ominaisuuksien, kuten äänenvoimakkuuden ja -korkeuden, muutoksissa. Tällä tavoin pelien interaktiivisista objekteista saadaan dynaamisemman sekä tyylieltyemmän kuuloisia, jotka sulautuvat tehokkaasti osaksi immersiiivistä äänimaisemaa.

Esimerkiksi pelaajan työntäessä laatikkoa käynnistetään laatikon liikkumisääni, jonka äänenvoimakkuutta voidaan hallita laatikon liikkumisnopeuden perusteella. Lisäksi työntämistä saadaan häivytetyksi sulavasti kuulumattomiin, kun pelaaja lopettaa laatikon työntämisen. Jos pelaaja työntää laatikon kuilun reunalta ja se putoaa maahan, voidaan maahan putoamiseen liittyvän äänitehosteen äänenvoimakkuus asettaa riippuvaiseksi laatikon putoamisnopeudesta. Reaaliaikaisen datan käyttömahdollisuudet ovat laajat ja sen käyttö peleissä on yksi merkittävimpiä nykyaikaisten pelien voimavaroja.

Monet äänet asetetaan käynnistymään pelaajan saapuessa tietylle alueelle. Tätä tapaa käytetään usein ympäristöllisiä ääniä implementoitaessa, jolloin saadaan aikaan luonnollisen kuuloinen äänellinen muutos pelaajan siirtyessä esimerkiksi sisätilasta ulkotilaan ja toisinpäin. Esimerkiksi ulkona kuuluvien lintujen laulu saadaan häivytetyksi äänimaisemassa taka-alalle pelaajan siirtyessä avoimesta ulkotilasta sisälle ja vaimennetuksi lopulta kokonaan pois

pelaajan jatkaessa oleskelua sisätiloissa. Tällä tavoin asteittain tehtävällä ääniympäristön muutoksella saadaan pelaajan huomio ohjatuksi sujuvasti sisätilan tapahtumiin.

## 3.2 Peliprojektit

Työn ja -vastuunjako ääniosaston suhteen eri projekteissa vaihtelevat kehitysaikataulun mukaan. Kukin suunnittelija työskentelee itsenäisesti hänelle osoitetun projektin parissa. Tarpeen vaatiessa äänisuunnittelijat voivat liikkua projektien välillä, jos jokin osa-alue täytyy saada tietyn aikataulun puitteissa valmiiksi. Aloittaessani työt ensimmäisessä projektissani oli projektin kehittäminen jo loppusuoralla, joten koko ääniosasto keskittyi projektin äänityön valmiiksi saamiseen. Seuraavassa projektissa, jossa työskentelen tälläkin hetkellä, olen toiminut melkein vuoden ainoana äänisuunnittelijana, kunnes sen pariin siirtyi toinen suunnittelija. Nykyisen projektin ohessa olen työskennellyt myös muutaman kuukauden toisessa projektissa, koska siinä tarvittiin lisätyövoimaa, jotta saimme tietyt sisällölliset asiat valmiiksi ja testattavaksi nopeammalla aikataululla.

Omat päivittäiset työtehtäväni projekteissa koostuvat sisällöntuotannollisista tehtävistä eli äänitehosteiden tekemisestä ja implementoinnista, äänentasojen säätämisestä eli miksaamisesta, tehosteiden testaamisesta, äänibugien korjailusta sekä uusien tehostetarpeiden ja ääniominaisuuksien kartoittamisesta ja mahdollisesti uuden lähdemateriaalin keräämisestä. Koska kyseisissä projekteissa ei varsinaisesti ole scifi-elementtejä, niin tehosteiden suunnittelussa olen pääosin käyttänyt äänitettyä lähdemateriaalia ja erilaisia audion muokkaustapoja äänisynteesin sijaan. Ilman äänisynteesin apua tuotettua lähdemateriaalia käyttämällä ja muovaamalla saa tehosteisiin helpommin sisällytetyksi projektien äänimaailmoissa tarvittavan uskottavan käsinkosketeltavuuden tunteen.

Tehtävien suorittaminen vaatii äänisuunnittelussa käytettävien työkalujen hallinnan lisäksi myös sujuvaa kommunikointia muun työryhmän kanssa missä vaiheessa tehosteita kannattaa ryhtyä toteuttamaan. Keskustelemalla avataan ovia uusiin ideoihin ja näkökulmiin, jotka jalostavat omaa ajatusta projektista ja vievät suunnittelutyötä eteenpäin.

Tiiminvetäjän vastuulla on kunkin projektin äänityön aikatauluttaminen, äänityön etenemisen ja yleisten konsoleille asetettujen säädösten täyttymisen valvominen sekä lopullisesta miksauksesta huolehtiminen. Kaikkien äänisuunnittelijoiden vastuulla on huolehtia

itsenäisesti työstämänsä projektin äänityön aikatauluttamisesta sekä äänimaailman yhtenäisyydestä ja laadusta. Tämä vaatii hyvin järjestelmällisiä ja suunniteltuja lähestymistapoja alkaen aina äänitehosteiden nimeämisperiaatteista ja äänentoistojärjestelmän rakenteen suunnittelusta ja jatkuen aina tarkkoihin tehtyjen tehtävien dokumentointitapoihin. Työskenneltäessä tuhansien äänitehosteiden kanssa tarkkuus ja huolellisuus ovat välttämättömyys. Asioiden on pysyttävä hyvässä järjestyksessä, jotta niitä pystytään tarpeen mukaan nopeasti myös muuttamaan.

### 3.2.1 Projekti 1: Nine Parchments

Ensimmäinen kehitettävä peli, jonka parissa aloitin yrityksessä työskentelyni, oli fantasiamaailmaan sijoittuva toiminta-räiskintä -peli *Nine Parchments*, joka yhdistää kevyitä roolipelielementtejä kahden tikun ammutapeleihin (two-stick shooters) sekä yhteistyöpeleihin (co-operative, co-op). Pelialustoina toimivat Nintendo Switch, PlayStation 4, Windows sekä Xbox One. Peliä voidaan pelata yksinpelinä tai monipelinä, jolloin samanaikaisesti voi pelata neljä henkilöä, joko paikallisesti tai verkossa. Pelaajat pyrkivät toisiaan auttaen etenemään läpi vaihtuvien ympäristöjen ja erilaisia loitsuja apunaan käyttäen tuhoamaan vastaan tulevat viholliset. Kenttiä on yhteensä 32 ja neljän kentän välein vastaan tulee pomovastuksia, jotka päihittämällä pelaajan käytettäväksi avautuu uusia loitsukirjoja.

Pelissä on kyse nopeatempoisesta toiminnasta ja magian käytöstä, joten pääpaino suunnittelullisissa tehtävissä oli loitsuissa. Loitsut on jaoteltu kuuteen eri elementtiin (tuli, jää, sähkö, höyry, elämä ja kuolema), jotka toimivat myös heikkouspareina: tuliloitsut toimivat jäävihollisiin paremmin ja höyryloitsut sähköisiin vihollisiin sekä parantavat loitsut tekevät enemmän vahinkoa kuolema-elementtiä edustaviin vihollisiin. Jokaisesta loitsusta on olemassa omat erilliset ammus-, säde- sekä elementtivirtaversionsa ja jokaisesta tehtiin toisistaan selkeästi erottuva versio, jotta pelaajan pystyi visuaalisen palautteen lisäksi myös äänen perusteella kertomaan mitä elementtiä hänen käyttämänsä loitsu edustaa. Pelattavia hahmoja on kahdeksan erilaista ja jokaisella on hivenen erilaiset painotukset elementtien suhteen. Pelaaja kerää pelissä edetessään kokemuspisteitä, joilla hän roolipeleistä totuttuun tapaan pystyy parantamaan pelaamansa hahmon vahvuuksia ja avaamaan uusia loitsuja käyttöönsä.



KUVA 5. Kuvakaappaus Nine Parchments -pelistä, josta käy ilmi visuaalinen ilme ja isometrinen kuvakulma.

Pelimaailma on yrityksen aiemmista peleistä tuttu värikäs ja yksityiskohtainen fantasiamaailma, jota kuvataan isometrisestä kuvakulmasta. Isometrisellä kuvakulmalla saavutetaan kolmiulotteinen vaikutelma, koska se mahdollistaa laajemman näkymän peliympäristöön verrattuna suoraan ylhäältä tai sivulta valittuun kuvakulmaan. Maisemat vaihtuvat korkeista, kylmistä vuorista viidakon vehreisiin metsiin ja aina maanalaisiin luolastoihin saakka. Vahva visuaalinen estetiikka ohjasi paljon äänisuunnittelua, jolta vaadittiin vaihtelevuutta. Tehosteiden tyyllisesti toisessa ääripäässä olivat taianomaiset ja liioitellut loitsutehosteet sekä räjähdykset. Toiseen ääripäähän sijoittuivat pelkistetymmät tehosteet, joita edustivat esimerkiksi erilaiset avausmekanismit, hissit, hahmojen ja vihollisten liikkumisesta aiheutuvat äänet sekä ympäristön mukaan muuntautuvat äänimaisemat.

Koska aloitin työskentelyn projektissa sen ollessa jo loppusuoralla, en ollut mukana sen äänikonseptin suunnittelussa vaan käytännössä istahdin ensimmäisenä työpäivänäni työpisteelleni ja ryhdyin tuottamaan puuttuvia äänitehosteita. Äänikonsepti on johtoajatus, joka määrittelee kuinka ääntä pelissä tullaan käyttämään ja jonka perusteella pystytään tekemään äänisuunnitteluun liittyviä sisällöllisiä ratkaisuja. Pelin ollessa hyvin nopeatempoinen ja värikäs, mutta ei kuitenkaan liian leikkisä, oli äänen konseptillinen ajatus luoda tietynlaista uhkaavuutta ja synkkyyttä pelimaailmaan visuaalista vaikutelmaa tukemaan.



Tämä näkyy ja kuuluu mielestäni erityisesti pelissä esiintyvissä vihollisissa, joissa pyrittiin vahvistamaan pelottavan mielikuvan luomista.

Tutustuin projektin audiovisuaaliseen materiaaliin pääsääntöisesti pelaamalla lähes valmista peliä pyrkimyksenä sen teeman, tunnelman ja konseptin sisäistäminen. Sisäistäminen oli oleellista, jotta hahmottaisin suunniteltavien tehosteiden tyylin ja saisin ne linjaan muiden suunnittelijoiden jo tuottamien tehosteiden kanssa. Tehosteiden tekemisen aloitin erilaisista kerran käynnistyvistä (one-shots) mekanismeista, kuten aukeavista ja sulkeutuvista porteista ja ovista sekä hisseistä.

Samalla aloitin tutustumisen pelimoottorin käyttöön käymällä lävitse erilaisia tehosteiden implementointiin liittyviä asioita. Yrityksellä ei ollut sähköisessä arkistossaan käytännössä lainkaan dokumentaatiota äänien implementointiin liittyen, josta olisi selvinnyt miten pelimoottorissa käytössä olevia äänikomponentteja olisi tehokkainta käyttää. Dokumentointi on talon äänisuunnittelijoiden vastuulla, koska he tarkimmin tietävät kuinka komponentteja käytetään. Ymmärrettävästi tiiviin työtahdin seurauksena dokumentaation kirjoittaminen oli jäänyt tehtävälistan pohjimmaisiksi. Lisäksi yrityksen äänisuunnittelijat ovat olleet talossa jo useampia vuosia ja tuntevat pelimoottorin ja käytettävät komponentit erittäin hyvin, joten he eivät erillistä ohjeistusta sen käyttöön tarvitse.

Uuden suunnittelijan näkökulmasta dokumentaation puute asetti omat haasteensa, mutta uusien työkalujen opetteleminen ja niiden sisäistäminen kuuluvat peliäänisuunnittelijan arkipäivään. Aiempi kokemus kaupallisesta pelimoottorista auttoi implementointiin liittyvän toimintalogiikan ymmärtämisessä. Tällä hetkellä tehtävälistallani on koota pelimoottorin audioasioita kokoava dokumentti, joka tallennetaan yrityksen sisäisessä käytössä olevaan arkistoon.

### **3.2.2 Projekti 2: Trine 4 – The Nightmare Prince**

Kyseessä on yrityksen luoma pelisarja, joka on saamassa virallisen neljännen osansa. Tämän työn kirjoittamisen hetkellä projekti odottaa vielä virallista julkistamistaan, joten en pysty salassapitosopimusteknisistä syistä johtuen kertomaan projektista sen nimen lisäksi kovinkaan paljoa.

Aloitin projektin parissa suoraan *Nine Parchmentsin* jälkeen ja pääsin aloittamaan äänisuunnittelun aivan alusta. Äänikonsepti pohjautuu pelisarjan aikaisempiin osiin ja sen voi tiivistää ajatukseen kauniista ja värikkästä fantasiamaailmasta, jossa taikuus kukoistaa. Äänitehosteet ovat liioiteltuja ja ne toimivat pääsääntöisesti vahvistamassa visuaalista palautetta. Pelisarja oli minulle entuudestaan tuttu, joten pelin äänimaailmasta oli jonkinlainen tuntuma mielessä, mutta analyttisempi lisätutustuminen oli vielä tarpeen. Pelissä on muutamia signature -äänien tunnusmerkit täyttäviä elementtejä, jotka haluttiin toteuttaa hyvin samanlaisina kuin pelisarjan muissa osissa. Signature -ääni on pelin audioidentiteettiin liittyvä äänitehoste, joka on yksilöity juuri kyseisen pelin tarpeisiin pyrkimyksenään erottaa peli muista lajityypinsä edustajista.



KUVA 6. Kuvakaappaus tulevasta pelistä Trine 4: The Nightmare Prince.

Pelin teemana ovat nimensä mukaisesti painajaiset ja niistä kumpuavat epämukavat mielikuvat ja tapahtumat. Teema antaa hyvän lähtökohdan synkempien elementtien mukaan tuomiselle äänimaisemaan, millä pystytään luomaan kontrastia kauniille maisemille ja pelaajan kohtaamille söpöille hahmoille. Teeman hahmottaminen ja sen yhdistäminen projektin konseptitaiteeseen ovat toimineet johtoajatuksena pelin äänimaisemaa rakentaessani ja siirtyminen suunnitteluvaiheesta sisällöntuotannollisiin tehtäviin oli varsin sujuva ja nopea.

Olen kokenut projektin erittäin mielenkiintoiseksi haasteeksi luoda samankaltainen, mutta kuitenkin uudistunut, äänimaailma pelisarjan aiempiin osiin verrattuna. Tähän olen pyrkinyt käyttämällä pitkälti samaa lähdemateriaalia tehosteiden suunnittelussa, jotta äänipaletti muodostuisi tutuista elementeistä. Uuden suunnittelijan käsissä tehosteista syntyy kuitenkin selkeästi erilaisia ja painotukset voivat olla toisenlaiset, joten uudistumista tapahtuu väistämättä.

Projekti on opettanut minulle paljon projektin hallinnasta, aikatauluista ja työtavoista. Pidän tärkeimpänä pelinkehittämiseen kuuluvana ja työtapoihin vaikuttavana osa-alueena iterointia ja sen merkitystä lopputulokseen. Äänisuunnittelijalla ei ole aikaa jäädä hiomaan yksittäistä tehostetta ja pyrkiä tekemään siitä täydellistä, koska monet asiat voivat vielä muuttua ennen pelin lopullista julkaisua. Tärkeämpää on saada tehoste valmiiksi, jotta sitä päästään testaamaan pelissä ja nähdään kuinka se tehtävässään toimii. Tämä ei tietenkään tarkoita tehosteen tekemistä huolimattomasti tai puolivalmiiksi vaan enemmän kyse on alitajuisesta mahdollisuuden tiedostamisesta, että tehostetta voi joutua vielä muuttamaan, jos (ja kun) tarve niin vaatii.

Työtehtäväni ovat ensimmäiseen projektiin verrattuna monipuolisemmat johtuen ensisijaisesti siihen käytettävän ajan moninkertaistumisella. Ensimmäisen projektin parissa vietin neljä kuukautta ja toisen parissa on vierähtänyt jo yli puolitoista vuotta. *Nine Parchments* oli myös pelimekaanikoiltaan yksinkertaisempi kuin *Trine* -sarja, jonka aiemmat osat ovat nojanneet vahvasti fysiikkamallinnettujen objektien käyttöön. Sarjan uusin osa jatkaa tätä perinnettä, joten sisällöntuotannollisesti äänisuunnittelu on eronnut huomattavasti *Nine Parchmentsin* kerran käynnistyvistä äänistä pelaajan interaktioiden vaikutuksesta dynaamisesti muuntautuviin äänitehosteisiin. Lisäksi ympäristöllisten äänien suunnittelun ja implementoinnin laajuus on ollut aivan eri luokkaa.

Pelin peruserä on sama kuin sarjan aiemmissa osissa. Pelaaja saa pelattavakseen erilaisilla kyvyillä varustettuja hahmoja, joiden välillä hänen täytyy vaihdella pystyäkseen ratkaisemaan eteen tulevia ongelmia. Pelaajahahmojen liikkumisäänet eroavat toisistaan, jotta myös äänellisten vihjeiden perusteella pelaaja voi tunnistaa ja mukautua hahmoon, jolla hän kulloinkin pelaa. Esimerkiksi soturin askeleet ja hyppyyn liittyvät äänet ovat painavamman kuuloiset kuin muiden hahmojen ja niitä säestää myös metalliset haarniskan kolahdukset ja

kitinät. Askeläänille suunnittelin ja toteutin dynaamisen järjestelmän, joka vaimentaa askelääniä hiljalleen, jos pelaaja juoksee pitkään yhtäjaksoisesti hyppäämättä tai vaihtamatta suuntaa. Tällä hienovaraisella muutoksella pyrin siirtämään pelaajan alitajuisen huomion pelaajahahmosta ympäristöön ja sen tarkkailuun.

Projektin äänisuunnittelun aloittaminen alusta on ollut opettavaista. Projekti on osoittanut, että peliäänisuunnittelussa taiteellinen sisällöntuotanto muodostaa toisen puolen äänisuunnittelijan tehtävistä ja toinen puoli muodostuu teknisempien asioiden hallitsemisesta sekä vastaantulevien ongelmien ratkaisemisesta. Ensisijaisesti olen päässyt vaikuttamaan miltä projekti kuulostaa, mutta olen myös päässyt työskentelemään enemmän teknisemmän äänisuunnittelun puolella hahmotellen ja suunnitellen pelin erilaisia äänellisiä ominaisuuksia. On ollut palkitsevaa nähdä kuinka pienilläkin ominaisuuksien muutoksilla on parannettu äänen toimintaa pelissä ja millainen vaikutus niillä on ollut yleisen käytettävyyden sekä syvemmän pelikokemuksen muodostumiseen.

### **3.2.3 Projekti 3: Julkaisematon**

*Trine 4* on ollut pääprojektini, jonka lisäksi olen työskennellyt lyhyen ajanjakson projektissa, joka odottaa vielä julkistamista. Tästä syystä en projektista ja siihen tehdyistä tehosteista pysty sen enempää paljastamaan. Mainitsen sen kuitenkin esimerkkinä kuinka peliyrityksessä työskentelevältä suunnittelijalta vaaditaan kykyä vaihdella erilaisten projektien välillä ja omaksua uuden projektin työtahti ja -tavat. Esimerkiksi suunnittelulliset lähestymistavat voivat erota projektien välillä suuresti, implementointiin liittyvistä eroista puhumattakaan.

*Trinestä* poiketen, jossa minulla on ollut vapaat kädet suunnittelemini tehosteiden suhteen, tässä projektin vetäjällä oli selkeä näkemys tarvittavista äänitehosteista ja miltä niiden tulisi kuulostaa. Kaikki tekemäni tehosteet myös hyväksyttiin erikseen projektin vetäjällä. Työtapa sopi minulle hyvin, koska sain keskittyä tehosteiden suunnitteluun ja hiomiseen, ottamatta niin suurta vastuuta sen lopullisesta sijoittumisesta pelissä.

Koin vaihdon projektista toiseen virkistävänä vaihteluna ja ajatusmaailman tuulettamisena projektien välisten tyyllillisten erojen ansiosta. Palattuani pääprojektini pariin pystyin havainnoimaan sen äänimaisemaa objektiivisemmin, koska olin ollut siitä hetken erossa. Huomasin äänimaisemassa parannusmahdollisuuksia, joita ryhdyin kehittämään eteenpäin.

Projektin vaihdon vaikutus oli hyvin samankaltainen kuin pelien analysoimisella, jota pidän hyvänä työkaluna uusien suunnittelullisten ja toteutukselliseen ideoiden inspiroijana. Muiden tekemien äänisuunnittelullisten ratkaisujen pohtiminen on aina opettavaista. On helppoa jäädä jumiin omien ajatuksien ja työtapojen kanssa, joiden pienilläkin muutoksilla voi olla lopputuloksen kannalta parantava vaikutus.

## 4 ÄÄNITEHOSTEEN SUUNNITTELUPROSESSI

Äänitehosteen suunnittelu ja sen sovittaminen peliin on riippuvainen useista tekijöistä, joista tärkeimpänä pidän tehosteen käyttötarkoitusta. Esineellä, henkilöllä, tapahtumalla tai paikalla voi olla selkeä äänellinen ele tai tyyli, joka kertoo paljon kohteestaan pelaajalle. Immersion vahvistamisen kannalta on tärkeää, että tehoste toimii turhaa huomiota herättämättä pelaajan havainnoinnin piirissä. Voidaan esittää seuraavanlaisia kysymyksiä, jotka auttavat tehosteen käyttötarkoituksen selvittämisessä:

- Kuinka paljon informaatiota tehosteella pystytään välittämään?
- Kuinka usein tehoste toistuu ja mikä on sen toistumistapa? Käytetäänkö tehostetta vain kerran (one shot -tehoste) vai toistuuko tehoste jatkuvasti tietyn toiminnon seurauksena tai toistuuko tehoste mahdollisesti jatkuva silmukkana (loop)?
- Onko pelissä mahdollisesti paljon samankaltaisina toistuvia mekanismeja (esimerkiksi ovia tai hissejä), joissa voitaisiin käyttää samoja tehosteita pienillä muutoksilla?

Näihin kysymyksiin vastaamalla saadaan jo varsin kattava kuva tehosteen käyttötarkoituksesta. Lisäksi tehosteen käyttötarkoituksen suunnittelussa pystytään käyttämään hyväksi myös aiemmin esittelemääni maalitaulu -mallia (kuva 3) peliään funktiona. Mallin avulla voidaan tarkistaa kuinka tehoste toimii käytettävyyden, immersiiivisyyden ja viihteellisyyden näkökulmista ja toteuttaako se sille määritellyt tehtävät.

Esimerkkinä voidaan tarkastella pelaajan laukaiseman aseiden ääntä. Äänellä halutaan ensisijaisesti kertoa pelaajan laukaisseen tietyn tyyppisen aseiden, joka liittyy ensisijaisesti käytettävyyteen. Immersiiivisyyden tasolle asettuvat ominaisuudet, jotka vahvistavat äänitapahtumalla pelaajan uppoutumista pelimaailmaan jolloin tarkastellaan kuinka uskottavasti tehoste pystyy viestimään esimerkiksi aseiden koosta, materiaalista, tuhovoimasta ja akustisesta tilasta, jossa ase on laukaistu. Viihteellisyyden näkökulmasta tarkasteltuna on kiinnostavaa miettiä esimerkiksi kuinka palkitsevana pelaaja pitää usein toistuvaa aseiden ääntä ja haluaako hän kuulla sen yhä uudelleen siihen kyllästymättä.

Pelin lajityyppi toimii vaikuttavana tekijänä suunnitteluprosessissa. Esimerkiksi karkkimaailmaan sijoittuvassa herttaisessa 2D-tasohyppelypelissä ja toisen maailmansodan aikaan sijoittuvassa ensimmäisen persoonan ammuntafelissä ovat suunniteltavien äänien esteettiset lähtökohdat hyvin erilaiset. Tasohyppelypelissä pelaajan suorittaessa hypyn voi hyppyääni olla hyvin mielikuvituksellinen, kunhan se vain sopii pelin yleiseen estetiikkaan. Tehosteeseen ei myöskään tarvita paljon erilaisia variaatioita, koska hyppyäänänen halutaan olevan selkeästi tunnistettava ja luovan tiettyä turvallisuuden tuntua pelaajassa. Tästä hyvänä esimerkkinä toimivat monet Nintendon 80-luvun klassikkopelien (*Super Mario Bros.*, *Legend of Zelda*) samanlaisina toistuvat, ikonisen maineen saavuttaneet äänitehosteet, jotka pelaaja tunnistaa vielä vuosikymmenienkin jälkeen. Kyseiset pelit loivat vahvan pohjan tasohyppelypelien äänimaailmalle, joka on kuultavissa vielä tänäkin päivänä (Collins, 2008).

Tasohyppelypelissä hyppyääntä voidaan pitää signature -äänänen asemassa. Ensimmäisen persoonan ammuntafelissä hyppyäänellä ei ole ensisijaisesti tällaista funktiota, vaan äänen halutaan olevan huomiota herättämätön ja ennen kaikkea uskottava. Uskottavuuden tavoittelu vaikuttaa suoraan tarvittavien hyppyäänestä tehtävien variaatioiden määrään. Immersion säilymisen kannalta on tärkeää, että pelaaja ei huomaisi saman äänen toistuvan hänen suorittaessaan hypyn.

Pelaajan turtumista toistuvaan äänimateriaaliin kyetään osaltaan ehkäisemään audioväliohjelmiston avulla. Peliäänisuunnittelussa yleisenä käytäntönä on suunnitella vaihteleva määrä variaatioita tehosteesta, joiden toistojärjestys satunnaistetaan. Toistojärjestyksen satunnaistamisen lisäksi väliohjelmistolla voidaan varioida esimerkiksi suunniteltujen äänitehosteiden sävelkorkeutta ja äänenvoimakkuutta reaaliaikaisesti. Tällä tavoin tehoste säilyttää sille annetun tunnistettavan identiteetin, mutta tarjoaa vaihtelua kuuntelijalle. Usein suunnitellaan esimerkiksi useita samankaltaisia ympäristöäänitaustoja, jotka poikkeavat toisistaan hiukan, jotta pelaajan mielenkiinto pysyy yllä, mutta hän voi silti yhdistää taustan aina tiettyyn paikkaan, tilanteeseen, tai pelihenkilön tilaan. Vaikka väliohjelmistolla pystytään helpottamaan äänimateriaalin variointia, on oleellista huomioda pelaajan korvien turtumisen riski jo äänitehosteiden suunnitteluvaiheessa.

Äänisuunnittelijan on ymmärrettävä tarvittavien tehosteiden käyttötarkoitus ja sekä osattava arvioida niiden käyttötiheys. Suunnittelijan on päätettävä, tehdäänkö tehosteista

yksinkertaisia, satunnaisesti toistettavia variaatioita vai vaatiiko pelitilanne monimutkaisempaa lähestymistapaa. Koska pelinkehittämisessä on kyse tarkasta käytettävien resurssien hallinnasta ja optimoinnista, on suunnittelijan pidettävä mielessä pelialustan mahdolliset muistirajoitteet sekä selvítettävä mahdollisuudet rajoitusten kiertämiseen.

Pidempään toistuvien tehosteiden yhteydessä suunnittelijan on mietittävä, rakennetaanko toistojärjestelmä, jossa toistetaan useita lyhyitä, toistensa kanssa lomittain ristihäivytettyjä (crossfade) näytteitä vai käytetäänkö pidempiä silmukoita (loop), joiden toistoa muunnellaan väliohjelmiston tarjoamilla työkaluilla. Pidemmät näytteet ovat muistiin lataamisen kannalta raskaampia, mutta toistamisen kannalta kevyempiä. Lyhyet, useammin ja nopeammalla aikavälillä käynnistettävät näytteet vievät vastaavasti enemmän laskentatehoa ääni- sekä varsinaiselta pelimoottorilta. Kaikkea täytyy tarkastella lopputuloksen kannalta. Jos pelaajan ei oleteta huomaavan eroa käytettävien toistojärjestelmien välillä, on niistä valittava laskentatehon kannalta optimaalisempi vaihtoehto, koska käytettävän muistikapasiteetin kasvattaminen on nykyajan peleissä helpompaa.

Edellä mainittuja seikkoja joudutaan läpikäymään kunkin tehosteen kohdalla sekä päättämään tehokkain mahdollinen suunnittelu- ja toteutustapa. Päämääränä on maksimoida tehosteen tuoma vaikutus pelikokemukseen ja käytettävyyteen sekä minimoida sen käyttämät resurssit, jotta pelimoottori pystyy toimimaan optimaalisimmalla tavalla. Järjestelmällisyys ja tarkka resurssien hyödyntäminen ovat oleellisia sujuvan ja ongelmavapaan lopputuloksen saavuttamisen kannalta. Pelin äänitehosteille varatut järjestelmäresurssit ovat yleisesti paljon pienemmät kuin enemmän laskentatehoja vaativilla visuaalisilla tehosteilla. Vaikka järjestelmäresurssit ovat pienet, niin samaan aikaan pelin ääniltä vaaditaan kuitenkin dynaamisuutta sekä muuntautuvuutta.

Yhtenä ratkaisuna ongelmaan voidaan esittää tehosteen suunnittelemista niin, että sitä voidaan varioida mahdollisimman paljon. Tässä voin käyttää esimerkkinä jo aiemmin mainitsemaani tilannetta ensimmäisen persoonan ammuntapeleistä, jossa pelaajan hyppäämisestä kertovasta äänestä tarvitaan paljon variaatioita, jotta pelikokemus ei kärsisi toistuvasta äänimaailmasta. Hyppyyästä voitaisiin tehdä useita kymmeniä variaatioita, joiden toistojärjestys satunnaistetaan, mutta tehokkaampi ja ennen kaikkea resursseja säästävämpi tapa on rakentaa hyppyyäni esimerkiksi kolmesta, päällekkäin soivasta komponentista.



Komponentteja voivat olla vaatteiden kahina, varusteiden kilinä ja pelaajan hahmolle ääninäytellyt tehosteet. Jos jokainen komponentti sisältää viisi variaatiota, joiden toistojärjestys on satunnaistettu, saadaan erilaisia hypyn suorittamisesta kertovia ääniyhdistelmiä jo mittavat 125kpl. Kun tähän lisätään mahdollisuus satunnaistaa kunkin komponentin sisältämien variaatioiden sävelkorkeus ja äänenvoimakkuus, niin todennäköisyys sille, että pelaaja kuulee täsmälleen samanlaisena toistuvan tehosteen lyhyellä aikavälillä, on häviävän pieni.

Käytän tällaisesta mukautuvasta ja muuntautuvasta, komponenteista kasatusta tehosteesta nimeä dynaaminen äänitehoste. Monimutkaisimmillaan tehoste rakennetaan useista erilaisista kerroksista, joita manipuloidaan pelistä saatavalla reaaliaikaisella datalla. Suurin osa peleissä kuuluvista äänitehosteista ovat dynaamisia äänitehosteita ja termiä käyttämällä voidaan tehdä ero niiden ja lineaarisen median parissa käytettyjen, kiinteälle aikajanelle sidottujen äänitehosteiden välille.

Äänitehosteen suunnitteluprosessissa oleellista on pysyä pelin äänikonseptin asettamien rajojen sisäpuolella ja muistaa, että tehosteen on ensisijaisesti palveltava käyttäjäkokemusta. Tehosteen on toimittava huomaamattomasti, mutta erottamattomana osana pelimaailmaa.

## 4.1 Suunnittelussa huomioitavia teknisiä näkökulmia

Seuraavaksi käyn lyhyesti lävitse tekemiäni huomioita ja havaintoja liittyen itse äänitehosteen tekemiseen. Aivan aluksi suunnittelijan on henkisesti valmistauduttava siihen, että tehostetta joutuu mahdollisesti muokkaamaan useampaan kertaan. Jo suunnitteluprosessi voi vaatia paljon yritystä ja erehdys -menetelmän käyttöä, joka toimii seuraavanlaisesti: tehoste suunnitellaan digitaalisella audiotyöasemalla (digital audio workstation, DAW), renderöidään ja viedään audioväliohjelmaan, jossa määrätään tehosteen toistoparametrit sekä -logiikka. Seuraavaksi tehoste lisätään peliin ja säädetään alustava äänenvoimakkuus sekä testataan tehosteen toiminta. Jos tehoste kuulostaa toimivalta, siirrytään suunnittelemaan seuraavaan tehostetta. Jos tehoste ei toimi halutulla tavalla, on mietittävä kuinka sitä olisi muutettava ja aloitettava mahdollisesti koko suunnitteluprosessi alusta.

Jos tehoste selviää suunnitteluprosessin jälkeen peliin, niin on sillä edessään vielä useita testauskierroksia, jotka voivat osoittaa tehosteen tarvitsevan vielä muokkaamista. On hyvä

saada nopeasti äänimateriaali peliin testattavaksi, jotta saadaan käsitys siitä kuinka se toimii osana kokonaisuutta. Tämä vaatii äänisuunnittelijalta sujuvaa työrutiinia ja omien työtapojen jatkuvaa kehittämistä, jotta kykenee pysymään tuotannon kehitystahdissa mukana. Tehosteen suunnitteluvaiheessa on pidettävä kokonaisäänimaisema mielessä ja huomioitava myös teknisemmät näkökulmat esimerkiksi kuinka monikanavaisesta tehosteesta on kyse ja millainen on tehosteen taajuusvaste.

Yleisesti tehosteet suunnitellaan toistettavaksi yksikanavaisina eli monona. Alun perin olennainen syy tähän on ollut kovalevytilan säästäminen, mutta nykyään suurempi syy on tehosteiden helpompi sijoittaminen osaksi äänimaisemaa. Tehosteet ovat pelin äänimaisemassa yleensä riippuvaisia pelaajan sijainnista pelimaailmassa, joten tehosteiden ollessa monona tulee äänimaisemasta tarkempi, koska tehosteet on helpompi saada sopimaan osaksi kokonaisuutta. Poikkeuksen tähän sääntöön tekevät taustalla soivat ympäristötehosteet, joiden usein voidaan kuvitella ympäröivän pelaajan, jolloin ne hyötyvät monikanavaisemmasta toteutuksesta.

Monikanavaisia tehosteita voidaan käyttää hyväksi erilaisien pelitapahtumien korostamisessa. Esimerkiksi pelissä olevien perusvastustajien äänet voivat olla yksikanavaisia, mutta vaikeustasoltaan hankalamman ja suuremman loppuvastuksen äänet voidaan suunnitella ja toistaa kaksikanavaisena eli stereona. Tällaisella erottelulla saadaan nostetuksi ja erotetuksi loppuvastustaja muista vastustajista omalle tasolleen. Stereotehosteiden avulla se saadaan kuulostamaan suuremmalta ja vaikuttavammalta, millä on tarinankerronnallisesti nostattava sekä pelikokemusta syventävä vaikutus.

Tehosteen suunnittelussa on huomioitava sen taajuusvaste ja kuinka se toimii äänikokonaisuudessa. Tiedettäessä kuuloelinten erityinen herkkyys 1-3kHz:n taajuuksilla sekä tehosteiden mahdollisuus toistua pelissä useita kertoja peräkkäin, on huolehdittava, että tehosteen taajuusvaste ei sisällä liian paljon kuuloelimiä rasittavia taajuuksia. Koska tehosteiden suunnitteluun kuuluu paljon lähdemateriaalin sävelkorkeuden muokkaamista, on myös matalien ja todella korkeiden taajuuksien suhteen hyvä olla tarkkana. Materiaalin sävelkorkeutta muutettaessa ja tehostetta muovattaessa usein tulee luoneeksi hyvin matalia tai korkeita taajuuksia, jotka voivat aiheuttaa erilaisia ongelmia miksausvaiheessa niiden toistuessa useita kertoja.

Yksittäisten tehosteiden taajuusvastetta tarkasteltaessa on hyvä kiinnittää huomiota soiko tehoste tai ambienssi jollain tietyllä tunnistettavalla sävelkorkeudella tai sisältääkö se havaittavia resonansseja, jotka vaativat poistamista taajuuskorjaimen avulla. Usein tehosteet pyritään suunnittelemaan ilman selkeää soivaa sävelkorkeutta, jotta ne eivät sekoittuisi taustamusiikin kanssa. Tehosteesta riippuen tunnistettava sävelkorkeus voi olla toivottavakin tehokeino, jolla tehoste sidotaan toimimaan paremmin yhdessä musiikin kanssa. Tehoste voidaan myös suunnitella toimimaan musiikin tai ambienssin luomaa harmoniaa vastaan. Äänisuunnittelijalla on ainutlaatuinen mahdollisuus virittää koko pelin äänimaailma soimaan tietynlaisessa harmoniassa, joka ei välttämättä vaikuta pelaajan havaintoihin suoraan vaan enemmän alitajunnan kautta (Audiokinetic, 2018).

Taustamusiikin suhteen tulee aina selvittää sen sävellaji(t) tai harmoninen keskus, jotta tehosteen virittäminen olisi mahdollista jo suunnitteluvaiheessa. Audioväliohjelmistot tarjoavat työkaluja tehosteiden virittämiseen myös niiden pelimoottoriin lisäämisvaiheessa. Testausvaiheessa on tärkeää verrata kuinka tehosteet ja musiikki yhdessä toimivat ja mahdollisesti tehtävä tarvittavat muutokset halutunlaisen lopputuloksen saavuttamiseksi. Olen sitä mieltä, että tehosteiden keskinäinen virittäminen vähentää pelaajan turtumista kuuntelemaansa äänimaailmaan. Valitettavasti aiheesta ei vielä toistaiseksi ole tehty virallista tutkimusta, mutta suuntaa antavia testejä on suoritettu (Jacobsen, 2018).

## **4.2 Dynaamisen äänitehosteen suunnitleminen ja toteuttaminen**

Tässä luvussa kerron äänitehosteen suunnittelun käytännön puolesta. Esimerkkien avulla avaan peliäänisuunnittelijana kohtaamiani haasteita ja tekemiäni ratkaisuja projekteissa, joissa olen työskennellyt. Kerron kuinka olen suunnitellut tehosteista dynaamisia ja kuinka olen käyttänyt hyväkseni ajatusmallia käytettävyyden, immersiiivisyyden sekä viihteellisyyden yhdistämisestä. Kerron myös kuinka olen liittänyt tehosteet saumattomaksi osaksi pelikokemusta käymällä läpi tehosteiden väliohjelmiston avulla tapahtuvan valmistelun sekä niiden implementoinnin. Esimerkit tuovat esille yksinkertaistamisen tärkeyden peliäänisuunnittelussa. Usein tehosteista ei turhaan kannata tehdä monimutkaisia vaan pyrkiä tiivistämään äänisisältö yksinkertaiseen muotoon, jotta se toimisi sille asetetuissa tehtävissä tehokkaimmin.

#### 4.2.1 Hajoavat patsaat

Pelaaja voi joutua yrittämään pelin haastavimpia kohtia useaan kertaan ja toistuvasti peräkkäin. Esimerkkinä tällaisesta tilanteesta esittelen *Nine Parchmentsin* lopputaistelun hajoavat kiviset patsaat (kuva 7). Taistelu on kaksivaiheinen, joista ensimmäisessä vaiheessa pelaajan tehtävänä on tuhota kuusi patsasta, jotka tuhottuaan hän siirtyy toiseen vaiheeseen ja pääsee tekemään vahinkoa pelin loppuvastustajalle. Äänitehosteen suunnitelmalliseksi haasteeksi muodostui, että patsaat rakentuvat aina uudestaan ellei pelaaja ehdi tuhoamaan niitä kaikkia. Patsaiden rikkoontumista sekä räjähtelyä voidaan tästä syystä kuulla usein. Äänitehosteesta oli suunniteltava useita peräkkäisiä toistoja kestävä, jotta tehoste säilyisi pelaajan näkökulmasta mielenkiintoisena sekä informaatioarvonsa säilyttävänä.



KUVA 7. Nine Parchmentsin lopputaistelun hajotettava patsas.

Tehosteen suunnittelu alkoi konseptin miettimisellä. Samankaltaista pelimekanismia ei pelissä ollut aiemmin käytetty, joten patsaiden osittainen hajoaminen oli pelaajalle uusi opittava asia. Äänisuunnittelun kannalta tämä tarjosi hyvän tilaisuuden nopeuttaa pelaajan oppimista loppuvastustajan kukistamisessa. Tekemällä äänitehosteesta selkeästi havaittavan ja

palkitsevan kuulaisen siirsi se yhdessä visuaalisen palautteen avulla pelaajan huomion ja toiminnan patsaiden hajottamiseen.

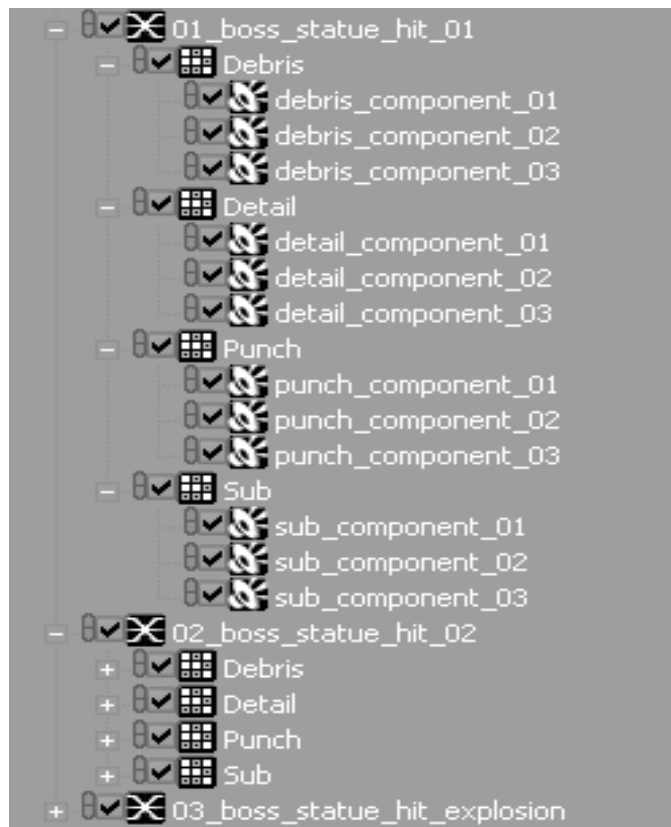
Patsaiden hajoaminen tapahtuu kolmessa vaiheessa ja niiden tuhoaminen on pelissä nopea ja suoraviivainen tapahtuma. Pelaaja voi tuhota patsaat käyttäen hyväkseen joko loitsuja, taikasauvaa tai nyrkkejä. Pelaajan hyökkäykset kohti patsasta heikentävät sitä ja tietyn määrän vahinkoa saatuaan patsaassa tapahtuu lyhyt hajoamisanimaatio. Halusin suunnitella hajoamisesta lähtevät äänitehosteet niin, että ne kertovat pelaajalle patsaan heikkenevästä kunnosta ja siitä kuinka kauan se vielä kestää ennen räjähtämistään. Äänitehosteen konseptin hahmoteltuani päädyin ratkaisuun, jossa jokaiselle kolmelle patsaan hajoamisvaiheelle oli oma tunnistettava äänitehosteensa.

Halusin äänitehosteiden kasvavan jokaisen hajoamisvaiheen myötä. Ensimmäisessä hajoamisvaiheessa patsaasta irtoaa sen päällimmäinen palanen, toisessa keskiosa murenee ja kolmannessa osassa patsaan jalusta halkeaa räjähtäen. Rakensin kullekin vaiheelle oman äänitehosteensa kerrostamalla erilaisia kivenmurskaus- ja iskeytymisiä saadakseni suuren määrän variaatioita. Jokaisen hajoamistason tehoste muodostui neljästä, yhtä aikaa toistettavasta kerroksesta, joista kunkin kerroksen sisältämien kolmen äänikomponentin toisto oli satunnaistettu väliohjelmiston avulla. Kuva 8 havainnollistaa äänitehosteen rakennetta ja toimintaperiaatetta. Samanlaista tekniikkaa käytetään usein erilaisten aseiden äänissä. Kerroksia tehtäessä on kiinnitettävä huomiota, että näytteet kussakin kerroksessa ovat keskenään tarpeeksi samanlaiset. Jos joku näyte eroaa muista liikaa, niin se erottuu myös lopullisessa versiossa, kun kerrokset toistetaan yhdessä.

Nimesin neljä kerrosta niiden sisältämien äänikomponenttien mukaan *matalaan (sub)*, *iskevään (punch)*, *tunnistettavaan (detail)* ja *pirstaleisiin (debris)*. *Matala* ja *iskevä* kerros muodostivat varsinaisen iskun äänen, johon *pirstaleiden* kerros lisäsi yksityiskohtia ja patsaan murentumisen tuntua. *Tunnistettava* kerros toimi varsinaisena hajoamistason tunnistamiseen linkittyvänä elementtinä. Ensimmäisellä tasolla se oli vain selkeä kiven halkeamisääni, toisella tasolla halkeamisen ääni on vielä repivämpi ja voimakkaampi ja kolmannella tasolla pääpaino on räjähdyksessä ja sirpaleissa.

Tehdyt kerrokset yhdistin äänitapahtumiksi, joita kutsutaan pelimoottorin toimesta. Useat samankaltaiset äänitapahtumat kannattaa nimetä kuvaavasti ja yhdenmukaisesti, esimerkiksi

Play\_01\_boss\_statue\_hit\_01, Play\_02\_boss\_statue\_hit\_02, jotta niiden implementointi on suoraviivaista ja nopeaa.

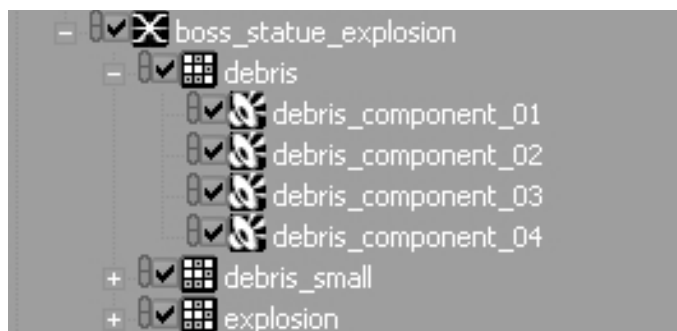


KUVA 8. Alkuperäinen konsepti Wwisessä kerroksittain rakennetusta äänitehosteesta.

Kun äänitehosteet oli suunniteltu, oli vuorossa niiden implementointi. Valittavana oli kaksi vaihtoehtoa: tehosteiden yhdistäminen visuaaliseen räjähdystehosteeseen, joka aktivoituu patsaan eri hajoamisvaiheissa tai tehosteiden tahdistaminen hajoamisanimaatioihin. Koska olin suunnitellut tehosteet animaatioiden perusteella, niin mahdollisimman tarkan synkronoinnin puolesta oli selkeintä liittää ne animaatioihin.

Testausvaiheessa havaitsin patsaiden hajoamisen olevan niin nopeatempoista, että jokaiseen hajoamisvaiheeseen sovitettut erilliset tehosteet eivät tuottaneet toivotunlaista lopputulosta. Ne soivat liiaksi päällekkäin ja haluamani vuorovaikutukselliset ominaisuudet jäivät saavuttamatta, joten ryhdyin jatkokehittämään tehosteita. Muutaman iteraatiokierroksen jälkeen luovuin ajatuksesta tehdä jokaiselle hajoamisvaiheelle omat tehosteensa ja päädyin käyttämään jokaiselle vaiheelle samaa, runsaasti variaatioita sisältävää tehostetta. Tehosteen

sisältämät päällekkäin soivat kerrokset karsin kolmeen, jotka lopulta olivat *räjähdyks* (*explosion*) sekä kaksi pirstalekomponentteja (*debris*) sisältävää kerrosta. Kuvassa 9 näkyy tehosteen lopullinen rakenne. Jokaisessa kerroksessa on neljä satunnaisesti toistettavaa komponenttia, joten kokonaisvariaatioiden kappalemäärä nousee 64:ään, joka on riittävästi tähän tarkoitukseen.



KUVA 9. Lopullinen, yksinkertaistettu kerroksittain rakennettu äänitehoste.

Äänitehosteen suunnittelussa pelattavuus ja pelikokemus ovat etusijalla. Karsimalla patsaiden hajoamisesta kertovasta äänitehosteesta ylimääräiset kerrokset pois, saatiin lopputuloksesta käytettävyydeltään selkeämpi ja nopeatempoisen räiskintäpelin lopputaistelusta viihdyttävämpi. Koska tehosteen painopiste siirtyi räjähdysiin sekä niiden esille tuomiseen, ne loivat pelin viimeisen kamppailun äänimaailmaan intensiivisen ja immersiiivisen taistelukentän tunnelman ja vahvistivat pelaajan ja pelin välistä vuorovaikutussuhdetta.

#### 4.2.2 Fysiikkamallinnettu keinu

Toisena esimerkkinä dynaamisesta äänitehosteesta esittelen suunnitteluprosessini erilaisten keinujen parissa, joita esiintyy paljon *Trine 4:ssä*. *Trine*-sarjan pelimekaniikat perustuvat tiiviisti fysiikkamallinnettujen objektien ympärille, joiden avulla ratkaistaan pelissä etenemistä vaikeuttavia ongelmia. Pelaaja kohtaa erilaisia keinoja, heiluvia luokkuja ja keinulautoja, joille pelaaja voi antaa lisää vauhtia ja joiden vauhti hiipuu, jos pelaaja lopettaa vauhdin antamisen. Keinujen toiminnan uskottavuutta ja käytettävyyttä tuetaan äänen avulla siten, että keinumisesta lähtevä ääni muuntautuu sen nopeuden mukaan. Keinut toimivat myös viihdyttävinä elementteinä interaktiivisuutensa ansiosta ja varsinkin monipelissä pelaajat voivat hyödyntää niitä monipuolisesti.

Lähestyin äänitehosteen suunnittelemista hahmottelemalla, mitä halusin tehosteella kertoa ja kuinka sen tulisi toimia liikkuvien keinujen kanssa. Halusin, että tehoste antaisi pelaajalle palautetta keinun liikkumisnopeudesta, valmistusmateriaalista ja koosta. Koska keinut voivat olla jatkuvassa liikkeessä, olivat variaatio ja muuntautuvuus määrittelevässä osassa tehosteen suunnittelua. Tehoste ei saanut kuulostaa liian monotoniselta eikä liian huomiota herättävältä, jottei pelaaja häiriintyisi usein kuultavasta äänestä ja menettäisi mielenkiintoaan sitä kohtaan. Oleellisena tekijänä kyllästymisen ehkäisemisessä sekä uskottavuuden rakentamisessa oli, että tehoste pystyy dynaamisesti reagoimaan keinun liikkeen muutoksiin. Tehosteen saumattomalla yhdistymisellä keinun visuaaliseen ja fysiikkapohjaiseen olemukseen vahvistetaan pelimaailman uskottavuutta.

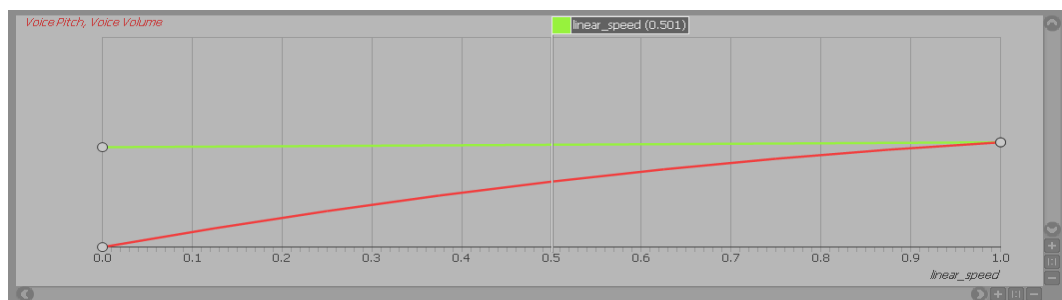
Fysiikkamallinnetuille objekteille äänitehosteiden suunnitteleminen oli minulle uutta, joten käytin konseptin miettimiseen aikaa ja kokeilin erilaisia tapoja saada äänitehoste toimimaan mahdollisimman uskottavasti ja reaktiivisesti. Käytännössä tehoste toimii niin, että pelimoottorilta lähetetään keinun nopeudesta reaaliaikaista dataa audioväliohjelmistolle, jossa voidaan vastaanotetun datan avulla säätää tehosteen parametreja. Säädetäviä parametreja voivat olla esimerkiksi äänenvoimakkuus (volume), äänenkorkeus (pitch) sekä ali- ja ylipäästösuotimet (low-pass filter, LPF ja high-pass filter, HPF). Wwisessa näitä säädetäviä parametreja kutsutaan nimellä RTPC (Real-Time Parameter Controls) ja ne ovat oleellisessa osassa fysiikkamallinnetun objektin tehosteen rakentamisessa. Pelistä saatavan datan avulla säädetävät parametrit luovat äänitehosteeseen dynamiikkaa, joka auttaa tehosteista muodostuvan äänimaiseman muuntautuvuuden rakentamisessa.

Keinun tapauksessa suunnittelin silmukkamallisen tehosteen, joka asetetaan käynnistymään pelaajan ollessa lähellä keinua ja RTPC:n avulla kontrolloidaan tehosteen äänenvoimakkuutta ja -korkeutta. Pelaajan antaessa keinulle vauhtia, RTPC:n avulla kontrolloitua äänenvoimakkuutta ja -korkeutta säädellään niin, että ne luovat tunteen keinun edestakaisesta liikkeestä. Keinun vauhdin hiipuessä ja lopulta pysähtyessä tehosteen äänenvoimakkuus hiljenee ja lakkaa lopulta kuulumasta kokonaan. Kun pelaaja on edennyt tietyn välimatkan päähän keinusta, tehosteen toistaminen sammutetaan pelimoottorin toimesta, jotta se ei kuluttaisi turhaan resursseja.



Aloitin tehosteen suunnittelun muuntautuvuuden maksimointi mielessäni. Kerrostin erilaisia puisia ja nahkaisia narinoita, joilla sain aikaiseksi orgaanisen ja elävän kuuloisin pitkän ääniraidan, joka sopi keinun visuaaliseen ilmeeseen. Toteutin ensimmäisen vedoksen tehosteesta jakamalla tekemäni ääniraidan kuuteen, muutaman sekunnin mittaiseen, katkelmaan. Katkelmat asetin väliohjelmistossa ristihäivyttymään ja toistumaan loputtomasti keskenään. Lopputulos oli erittäin variaatorikas, mutta samalla myös resurssien käytön kannalta raskas, koska lyhyin väliajoin käynnistettävät lyhyet katkelmat veivät paljon prosessointitehoja. Kyseessä oli tehoste, jonka pelaaja kuulee vain lyhyitä hetkiä kerrallaan keinun ollessa liikkeellä, joten resurssien käytöllisesti tehokkaampi tehoste olisi käytännöllisempi.

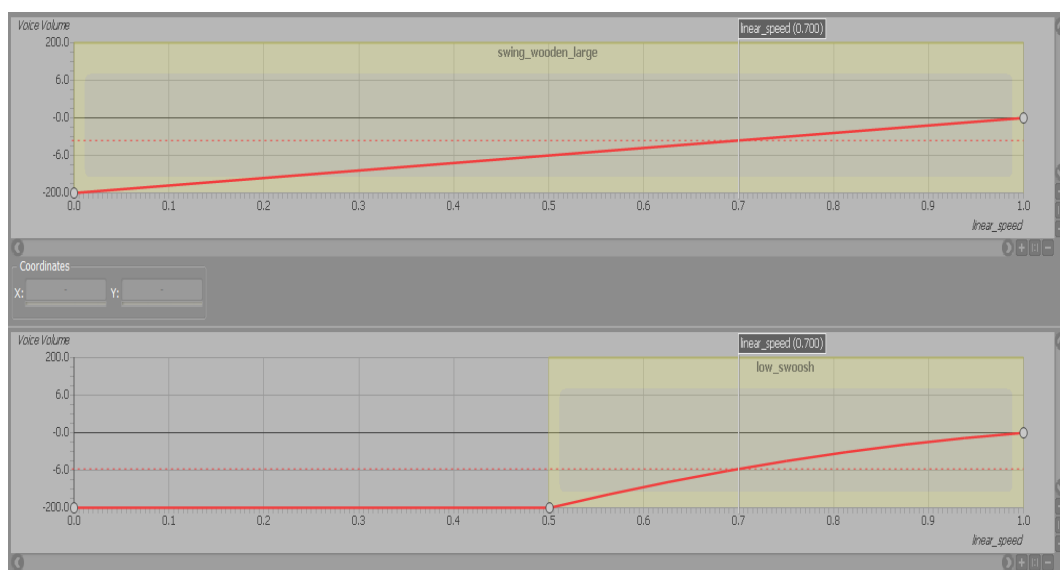
Seuraavaksi rakensin aiemmin tekemistäni lyhyistä katkelmista kahdessa kerroksessa toistuvat, saumattomat silmukat. Muistinkäytöllisesti pidemmät äänitehosteet ovat lyhyisiin verrattuna raskaampia, mutta ne eivät vie niin paljon prosessointitehoja, koska niitä ei tarvitse käynnistää niin usein. Kahteen silmukkaan yksinkertaistettuna tehoste alkoi saada käyttökelpoisemman muotonsa. Testailun ja tiiminvetäjän konsultoinnin jälkeen, päädyin yhdistämään vielä kahdessa eri kerroksessa toistuneet silmukat pelkästään yhdeksi, noin 10-15 sekunnin mittaiseksi silmukaksi. Kun tähän silmukkaan yhdistettiin RTPC:n avulla keinun nopeutta seuraavat äänenvoimakkuus ja -korkeus sekä satunnaistamalla silmukan alkamiskohta, oli lopputuloksena saatu tehoste yhtä muuntautuvan kuuloinen kuin alkuperäinen ajatukseni, mutta joka oli saavutettu huomattavasti tehokkaammalla resurssien käytöllä.



KUVA 10. Keinutehosteeseen tehdyt RTPC-käyrät, jotka muuttavat tehosteen äänenvoimakkuutta (punainen) sekä äänenkorkeutta (vihreä) pelimoottorilta saatavan datan mukaan.

Saadakseni vielä lisää vaihtelevuutta ja voimaa tehosteeseen lisäsin joihinkin suurempiin keinihin matalampia taajuuksia sisältävän kerroksen, joka toistuu pelkästään keinun saavuttaessa huippunopeutensa. Tällä toin esille suuremman keinun liikuttaman ilmamassan tunteen. Tämän lisäyksen pystyin toteuttamaan helposti audioväliohjelmiston tarjoamilla työkaluilla.

Audioväliohjelmistossa kokosin aiemmin tekemäni orgaanisesti narisevan keinumisäänen sekä uuden matalamman, humahdusta muistuttavan kerroksen yhdistelmäraidalle (blend track). Yhdistelmäraidan avulla pystyin RTPC:n avulla määrittämään kuinka paljon kerrokset toistuvat päällekkäin. Kun keinun vauhti on hitaampi, humisevaa kerrosta ei vielä kuulu, mutta vauhdin kasvaessa huippuunsa molemmat kerrokset toistuvat yhtä aikaa ja luovat toivotunlaisen tunnelman massiivisesta keinuevasta rakennelmasta. Kuvassa 11 on nähtävissä kuinka matalia taajuuksia sisältävä *low\_swoosh* -kerros on asetettu kuulumaan yhdistelmäraidan avulla, kun keinun nopeus on ylittänyt valitun mitta-asteikon puolivälin.



KUVA 11. Monimutkaisempien toistologiikoiden toteuttaminen on audioväliohjelmiston avulla helppoa. Kuvassa yhdistelmäraidan avulla toteutettu keinun äänen matalamman kerroksen kuuluminen on säädetty tapahtumaan, kun keinun nopeus ylittää mitta-asteikon puolivälin.

Kuten ensimmäisessä esimerkissä *Nine Parchementsin* pylväiden kohdalla, tämänkin tehosteen kohdalla jouduin kokoamaan ajatuksiani ja tiivistämään toteutusta alkuperäisestä ideasta. Yhdistämällä yksinkertaistetut käytettävät resurssit ja audioväliohjelmiston tehokkaan

käytön sain lopputuloksesta uskottavamman ja viihdyttävämmän kuuloisen, mikä vahvistaa vuorovaikutteista pelikokemusta.

#### 4.2.3 Dynaaminen ambienssi

Koska kaksi aiempaa esimerkkiä keskittyivät yksittäisiin objekteihin liittyvien tehosteiden suunnitteluun, niin valitsin kolmannen esimerkin esittelemään kokonaisvaltaisemman kokonaisuuden luomista ja sen muovautuvuuden hallitsemista. Kyseessä on ympäristöllisen äänimaiseman eli ambienssin suunnittelu, jossa hyödynnetään paljon käytettävää audioväliohjelmistoa.

Ambienseja suunnitellessani aloitan suunnitteluprosessini visuaalisen ilmeen tutkimisella ja mahdollisti käsikirjoituksen lukemisella saadakseni käsityksen pelin tarinan etenemisestä ja tapahtumaympäristön historiasta sekä mahdollisesta vuorokauden ajasta. Ambienssin on oltava sellainen, että pelaaja voi unohtua sitä kuuntelemaan ja uppoutua rauhassa syvemmälle pelimaailmaan. Jos sävellettyä taustamusiikkia on jo saatavilla, niin tarkistan sen sävellajin, jotta suunnittelemattomia törmäyksiä taajuuksien suhteen ei ilmaantuisi. Kerään mahdollisesti pienen asiasanalistan tai muodostan lauseen, joka tiivistää ajatukseni ja luo mielikuvia ambienssin sisällöstä. Pohdin myös kuinka saan ambienssin tukemaan tarinaa. Tässä kyseisessä esimerkissä mielikuvitustani ohjaavana ja ruokkivana ajatuksena toimi lause: *kuutamon valossa kylpevä öinen taikametsä, jossa aamu alkaa hiljalleen sarastamaan.*

Aloitin tehosteen suunnittelun äänimaiseman alimmaisesta ja hiljaisimmasta kerroksesta, jonka päälle voi sijoittaa muut äänimaiseman muodostavat elementit. Alimmainen kerros voi olla yksi silmukkamuotoon valmisteltu ääniraita, joka on tarpeeksi pitkä, ettei pelaaja huomaa sen toistumista. Toinen mahdollisuus on tehdä useampia ja lyhyempiä raitoja, joiden toistoa satunnaistetaan vaihtelun saavuttamiseksi. Tässä tapauksessa ääniraita muodostui rauhallisesti puhaltavasta tuulesta ja sirkkojen sirityksestä, jotka yhdistyvät öiseen maisemaan. Halusin saada puhaltavasta tuulesta hyvin eloisan ja satunnaisen kuuloisen, joten yhdistin yhden pitkän silmukkamuotoisen ääniraidan ja useampien lyhyempien ääniraitojen käytön hyvät puolet.

Rakensin digitaalisessa audiotyöasemassa ensin reilun minuutin mittaisena toistuvat kerrokset tuulen huminaa, mitkä jaoin vasemman ja oikean kanavan kesken. Näiden päälle sijoitin

lyhyempiä puuskittaisia, toistensa kanssa paikoin limittyviä kerroksia. Lähdemateriaalina käytin aiemmin tehtyjä kenttä-äänityksiä, kohinageneraattoreita sekä mikrofoniin puhaltamalla tehtyjä tuulen ujelluksia ja puhinoita. Kun suunnitellut tehosteet olivat valmiita, jaoin ne erillisiksi elementeiksi, joista ryhdyin kokoamaan vaihtelevaa tuulista äänimaisemaa audioväliohjelmiston avulla.

Ensimmäiseksi sijoitin RTPC:n avulla hyvin hitaasti värähtelevät matalataajuusoskillaattorit (low frequency oscillator, LFO) säätämään jyrkästi vasempaan ja oikeaan kanavaan panoroitujen, pidempien tuulenhuminakerroksien äänenvoimakkuutta. Näin sain aikaan sattumanvaraisesti nousevan ja laskevan tuulimaton, jonka päälle kerrostin puuskittaisempia tuulielementtejä. Tuulen puuskat asetin toistumaan satunnaisesti ja tällä kertaa sijoitin matalataajuusoskillaattorin säätämään puuskien äänenvoimakkuuden lisäksi myös niiden panorointia, jotta sain äänikentän leveyteen vaihtelevuutta. Äänikentän syvyyttä vahvistin lisäämällä puuskiin vielä satunnaisesti avautuvan ja sulkeutuvan ylipäästösuotimen. Suodattamalla vaihtelevasti korkeita taajuuksia sain aikaan tunteen välillä kauempana ja välillä lähempänä puhaltavista tuulenpuuskista.

Kun äänimaiseman rauhallisesti itsekseen elävä tuulipohja oli valmiina, lisäsin sen päälle kerrokset, jotka sisälsivät sirkkojen siritystä. Sirkka-kerrokset toteutin samankaltaisella periaatteella kuin tuulenkin. Tein muutaman pidemmän yhtäjaksoisen raidan, joiden toiston äänenvoimakkuutta, panorointia ja sävelkorkeutta muovailin eri arvoihin asetettujen matalataajuusoskillaattoreiden avulla. Säädin sirityksen yleisen äänenvoimakkuuden tason alhaiseksi, jotta se pysyisi taka-alalla yleisessä äänimaisemassa. Matalataajuusoskillaattorilla ohjasin sirityksen äänenvoimakkuuden lisäksi välillä aivan kuulumattomiin, jotta pelaaja ei turtuisi jatkuvaan ääneen.

Tuulen humina ja sirkkojen siritys loivat miellyttävän, hiljalleen aaltoilevan äänimaton, joka asetti sopivan taustan vaihteleville, metsän tunnelmasta kertoville pisteäänitehosteille. Pisteäänit sijoitetaan eri puolille pelattavaa kenttää ja niiden toiston äänenvoimakkuus riippuu pelaajan etäisyydestä äänilähteeseen. Pisteäänilähteinä käytin pöllön huhuilua, variksen raakkumista, sirittäviä sirkkoja, muutamia eri mittaisia lintujen liverryksiä sekä rasahtelevia oksia ja rapinoita. Kaikista tehosteista tein 3-5 variaatiota, joiden toiston lisäksi satunnaistin myös panoroinnin ja ylipäästösuotimen, jotta tehosteiden paikka stereokuvassa ja

äänimaiseman syvyydessä vaihtelisi. Pisteääniä käyttämällä pystyin kasvattamaan tai laskemaan äänimaiseman aktiivisuustasoa haluamallani tavalla ympäristön visuaalisuuden mukaan. Kasvuston ollessa tiheämpää pisteäänilähteiden määrää kasvattamalla pystyin luomaan äänellisesti rikkaamman kohtauksen ja aukeammilla paikoilla pelaajan seurana puhalsi vain hiljainen tuuli, jota säästi harvakseltaan kauempana kuuluva yksinäinen variksen räjäköisy.

Lisäsin myös abstraktimpia elementtejä ympäristöön, koska halusin antaa metsälle vielä ripauksen taianomaisuutta. Äänitin omia syviä huokailujani, muutin niiden sävelkorkeutta sekä pituutta ja prosessoisin ne pitkällä jälkikaiunta-ajoilla säädettyjen kaikujen läpi tunnistamattomiksi. Lopputuloksena sain pitkiä, aavemaisia suhinoita, jotka muistuttavat etäisesti tuulen huminaa, mutta ovat kuitenkin selittämättömällä tavalla erilaisia. Tällä tavoin onnistuin vahvistamaan pelin taianomaista tunnelmaan.

Pidän ambienssin suunnittelun ohjenuorana selkeyttä ja kerronnallisuutta. Pelaajan on pystyttävä erottamaan kaikki ambienssiin sisällytetyt äänet sekä ymmärtämään miksi äänet ovat siellä. Äänen täytyy kertoa pelaajalle hänen ympäristöstään ja luoda siihen sopia tunnelma. Tähän ääni soveltuu erinomaisesti. Ympäristölliset äänet ovat hyvä mahdollisuus luoda äänimaisemaan syvyyttä ja kolmiulotteisuutta sijoittamalla elementtejä myös kauemman etäisyyden päähän pelaajasta. Kuvaamallani tavalla ambienssi on mahdollista rakentaa hyvin hallittavaksi, erittäin monipuoliseksi ja viihdyttäväksi. Kokonaisuudessaan lopputuloksena saavutettiin vähän pelimoottorin resursseja käyttävä, mielenkiintoinen ja uskottava kuuloinen äänikuvaelma aiheesta öinen taikametsä.

### 4.3 Miksaus ja optimointi

Esittelemäni kolme esimerkkiä tehosteen suunnittelusta kuvastavat kuinka äänitehosteet luontevasti muuntautuen ja odotetulla tavalla reagoiden tulevat erottamattomaksi osaksi pelin visuaalista maisemaa. Ne täyttävät huomaamatta niille annetut tehtävät käytettävyyden, immersiiivisyyden ja viihdyttävyyden osalta ja pystyvät selkeästi tukemaan käyttäjäkokemusta sekä pelaajan ja pelin välistä vuorovaikutussuhdetta. Viimeisenä tehtävänä äänimaiseman rakentamisessa on miksata ja optimoida tehosteet niin, että kaikki jo konseptointivaiheessa mietityt ja myöhemmissä vaiheissa toteutetut nyanssit tulevat kuulluksi.

Äänitehosteen suunnittelu ja implementointi ovat tärkeässä osassa lopullisen miksausuksen onnistumisen suhteen. Käytetyn äänipaletin yhtenäisyys ja monipuolisuus vaikuttavat lopputulokseen ja selvimmin niiden vaikutuksen huomaa miksausvaiheessa. Lähdemateriaalin vaihtelevuus taajuuksien jakaantumisen ja terävyyden suhteen avaa valtavat mahdollisuudet tehosteiden suunnittelulle. Kun monipuolisesta materiaalista suunnitellut tehosteet ovat luotu lopullinen äänimaisema huomioiden ja tekniset vaatimukset mielessä pitäen, on miksaus helpompi saada kuulostamaan tasapainoiselta. Taajuuskorjaimella tehtäviä suuria korjausliikkeitä ei tarvita vaan voidaan keskittyä kokonaisvaltaisempaan äänikuvan hallitsemiseen.

Yleisesti miksausta tehdään jatkuvasti koko projektin ajan, koska projektin loppuun ei voida varata pelkästään miksausukselle omaa erillistä ajankohtaa. Asioita valmistuu osissa projektin loppumetreille saakka ja jos miksausuksen kanssa odotettaisiin, että kaikki osaset olisivat valmiina tulisi miksausuksen kanssa lopulta liian kiire. Miksaus on pidettävä korkealaatuisena koko projektin ajan, koska asioita testataan jatkuvasti. Jos äänimaisema on epätasapainoinen, jossa esimerkiksi äänenvoimakkuudet vaihtelevat liiaksi, on niiden testaaminen ongelmallista. Omat havaintoni kertovat, että ihmiset ovat herkempiä koville äänille. Jos kehitysryhmän jäsen huomauttaa tehosteen sopimattomuudesta, niin usein jo pelkkä tehosteen äänenvoimakkuuden säätäminen auttaa siihen, että tehostetta ei välttämättä tarvitse tehdä kokonaan uudestaan.

Tehosteiden lukumäärä on valtava ja monet niistä voivat soida pelissä samanaikaisesti. Pelin ääniraita muodostuu useista kerroksista. Kerroksista päällimmäisen muodostavat yksittäiset ja pelaajan toiminnan kannalta oleelliset käyttöliittymä-äännet sekä vahvasti pelin kerrontaan kuuluva dialogi. Taaempana taustalla vaikuttavat tunnelmaa luovat ambienssi ja musiikki. Miksausvaiheessa varmistetaan, että tehosteet asettuvat omille paikoilleen äänimaisemassa niin, että kaikilla on tarpeeksi tilaa ja kaikki pelaajan kannalta tärkeimmät äänitehosteet ovat selkeästi kuultavissa.

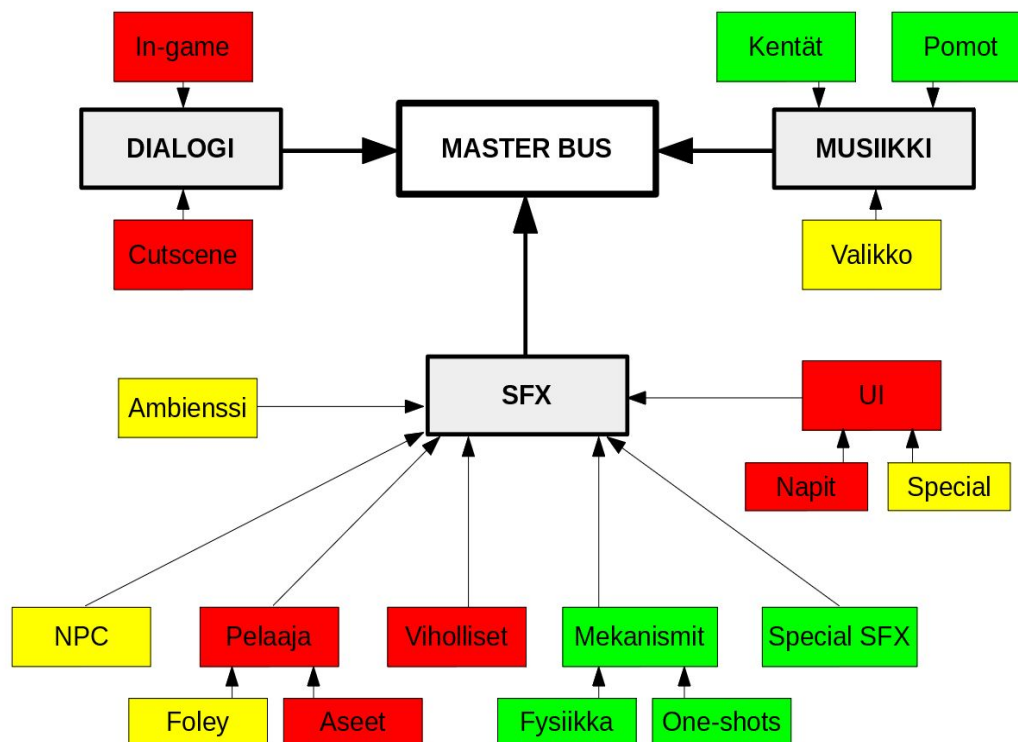
Miksaaminen on tarkkaa tasapainottelua eri elementtien välillä, mutta nykyaikaiset työkalut auttavat tehtävän onnistuneessa suorittamisessa. Tehosteet asetetaan tärkeysjärjestykseen, jossa määritellään pelaajan kannalta oleellisemmassa osassa olevat tehosteet ja mitkä tehosteet voidaan jättää tarpeen vaatiessa taka-alalle. Tämä määrittely on hyvä tehdä projektin

suunnittelun alkuvaiheessa, koska sen mukaan voidaan suunnitella kattava bus -kanavarakenne, jotta tehosteiden hallinta miksausvaiheessa onnistuu helposti ja tehokkaasti. Tämä nopeuttaa työtä tehosteiden väliohjelmistoon tuontivaiheessa, kun kukin tehoste saadaan sijoitetuksi projektirakenteessa oikeaan paikkaan, niin miksaamisessa voidaan keskittyä yksittäisten tehosteiden säätämisen sijaan bus -kanavien kanssa työskentelyyn. Bus -kanavia voivat olla esimerkiksi äänitehosteet, musiikki ja dialogi, mitkä jakautuvat edelleen tarpeen mukaan alakategorioihin.

Jos pelissä on dialogia, on se tarinankerronnallisesti sekä vuorovaikutuksellisesti ratkaisevassa osassa ja nousee erillisenä elementtinä tärkeysjärjestyksessä ylitse muiden kategorioiden. Seuraavaksi tärkeimpinä ääniä voidaan pitää pelaajahahmon ja mahdollisten vihollisten toimintaan liittyviä ääniä, koska ne välittävät reaaliaikaista informaatiota pelaajalle pelin tapahtumista. Pelin edistymisestä kertovat erilaiset tavaroiden ja pisteiden keräämisäänet ovat myös oleellisia pelaajan palkitsemisen ja motivoinnin kannalta. Vähemmän tärkeinä tehosteina voidaan pitää ei-pelaajahahmojen (non-player character, npc) ääniä tai ympäristöllisiä ääniä, jotka vaikuttavat enemmän tunnelmaan kuin itse käytettävyyteen. Kuvassa 12 on hahmoteltuna esimerkkitilanne bus -kanavarakenteesta ja tehosteiden toiston tärkeysjärjestyksestä.

Miksausvaiheessa huomio on kiinnitettävä dynamiikkaan ja sen vaihtelujen hallitsemiseen ja äänenvoimakkuudentasojen pysymiseen tiettyjen normien rajoissa. Tämän hetkinen yleisesti käytössä oleva keskimääräinen äänenvoimakkuustaso konsoleilla on -23LUFS (+/-2) (Sony, 2013). Vielä 2010-luvun alkaessa pelit olivat ylärajoilla äänenvoimakkuus- eli loudness-standardein vertaillaessa, koska yleisiä suosituksia käytettävistä äänenvoimakkuustasoista ei ollut olemassa. Sonyn vuonna 2012 laatimat suositukset olivat ensimmäinen virallinen askel kohti peliteollisuuden yhdessä noudatettavia standardeja (Sony, 2013). Sony käytti laatimiensa loudness-suositusten pohjana TV- ja lähetysmaailmassa käytössä olleita AES/EBU määrittelyitä, joita pelikehittäjät olivat jo suuntaa antavasti käyttäneet.

Tämä oli järkevä lähestymistapa, koska yhtenä tekijänä yhteisten standardien löytämisessä oli ollut uuden sukupolven konsolien myötä käyttäjän saumaton liikkuminen elokuvien, television ja pelien välillä. Käyttäjäkokemuksen kannalta on parempi, että käyttäjän ei tarvitse huolehtia äänenvoimakkuuden säätämisestä vaihdellessaan eri medioiden välillä.



KUVA 12. Esimerkki kaavio bus -kanavien rakenteesta ja tehosteiden jakautumisesta eri kategorioihin. Tehosteiden tärkeysjärjestys on ilmaistu värein: punainen (tärkein), vihreä (melko tärkeä) ja keltainen (vähiten tärkeä).

Toisensa syynä äänenvoimakkuustasojen yhdenmukaistamiseen on varmasti ollut vaikuttamassa myös pelien sisällön muuttuminen tarinavetoisempaan ja elokuvallisempaan suuntaan. Tarinankerronnallista syistä äänet eivät voi kokoajan pauhata täysillä vaan äänimaisemaan on luotava dynamiikkaa ja äänellisiä hengähdystaukoja. Pelisessiot voivat myös olla hyvin pitkiä ja ilman kuuloelimille suotuja lepotaukoja menetetään paljon äänen avulla luodusta tunnelmasta. Voimakkaammat äänet tuntuvat ja kuulostavat vielä voimakkaammilta, kun niitä on edeltänyt hiljaisempi jakso.

Nykypäivänä pelien äänenvoimakkuustasoja ja dynamiikka-alueen käyttöä pystytään seuraamaan ja säätämään kehittyneiden prosessoreiden laskentatehon ja parantuneen suorituskyvyn ansiosta reaaliaikaisesti. Peli voidaan yhdistää verkon yli väliohjelmistoon, jossa pystytään pelin käynnissä ollessa tekemään tarvittavat säädöt ja tallentamaan ne. Ennen reaaliaikaisen miksausuksen mahdollistumista äänisuunnittelija joutui tekemään ja tallentamaan säädöt erillisesti, jonka jälkeen hän käynnisti pelin ja testasi ääniä uusilla asetuksilla.



Reaaliaikainen miksaus on mahdollistanut miksauskeen käytettävän ajan optimaalisen käytön. Peli voidaan myös miksata sillä päätelaitteella, jolla peli lopulta julkaistaan. Tämä on erittäin hyödyllistä varsinkin mobiilipelien tapauksissa, joissa laitteiden pienien kaiuttimien taajuusvasteet saattavat aiheuttaa äänisuunnittelijalle tarpeettomia yllätyksiä.

Reaaliaikainen pelin seuranta mahdollistaa suorituskyvyn kuormituksen profiloimisen, minkä avulla saadaan informaatiota kuinka paljon resursseja äänimoottorilla on käytössä. Prosessorin käytön optimoinnin kannalta kiinnitetään huomioita soivien tehosteiden lukumäärään. Joka kerta kun tehoste pelissä toistetaan, vie se pienen palan prosessorin laskentatehosta. On tärkeää tietää kuinka paljon tehosteita on ladattuna keskusmuistiin, kuinka useita tehosteita käynnistyy ja kuinka paljon niitä on yhtä aikaa soimassa sekä milloin tehosteet sammuvat. Profilointi on korvaamaton työkalu selvittäessä ääniongelmia, jotka liittyvät tehosteiden toiston ongelmiin. Usein syynä on tarpeettomasti käynnistyviä tehosteita, jotka kuormittavat prosessoria liikaa. Äänen käyttämien resurssien selvittäminen on tehosteiden toiminnan kannalta ratkaisevassa asemassa, jotta ääni- ja pelimoottori pystyvät hallitusti käsittelemään ja toistamaan äänitapahtumat äänisuunnittelijan tarkoittamalla tavalla.

Resurssien optimointi on otettava huomioon jo projektin ensimmäisistä vaiheista saakka, vaikka lopullinen optimointi voidaan tehdä vasta projektin loppuvaiheessa, kun kaikki sisältö on peliin tuotettu. Tehosteiden suunnittelussa optimointia voidaan helpottaa tekemällä tehosteista dynaamisia, koska tehosteiden komponenteista voidaan audioväliohjelmiston avulla helposti kasata uusia tehosteita, joita voidaan käyttää pelin eri vaiheissa. Fyysisen tilankäytön puolesta tehosteet on syytä editoida tarkasti, jotta niissä ei ole hiljaisuutta äänitiedoston lopussa kasvattamassa turhaan äänitiedoston kokoa. Kovalevy- ja muistiin lataamistilan säästämisen vuoksi kaikki tehosteet pakataan valitulla häviöllisellä äänenpakkausmenetelmällä. Äänenpakkausasetuksissa on kiinnitettävä erityistä huomiota äänenlaatuun, jotta se kyetään pitämään parhaalla mahdollisella tasolla.

Musiikki pidetään yleensä pakkaamattomassa muodossa sen sisältämän rikkaan taajuuskirjon vuoksi, joka kärsii helposti häviöllisiä äänenpakkausmenetelmiä käytettäessä. Musiikkitiedostot ovat pitkiä ja niiden säilyttäminen toistovalmiudessa keskusmuistiin ladattuna on resurssien käytön kannalta raskasta. Musiikki- ja muiden pitkien tiedostojen, kuten esimerkiksi ambienssisilmukoiden, kohdalla käytetään suoratoistotekniikkaa

(streaming), jossa keskusmuistiin toistettavaksi ladataan tallennusmedialta vain tarvittava osa kerrallaan. Toiston käynnistymisessä voi olla pieni viive, joka ei musiikin toistossa haittaa. Välittömästi käynnistyvien äänitehosteiden, esimerkiksi hypyn tai laukauksen toistamiseen suoratoistotekniikka ei sovellu.

Edellä mainitut vaiheet huomioon ottamalla varmistetaan äänitehosteiden luotettava toimiminen pelissä. Tehosteiden toimintavarmuus on oleellisessa osassa vahvan pelikokemuksen luomisessa. Kun äänimaisema toimii ongelmitta ja saumattomasti, luo se jatkuvuuden tunteen, joka antaa pelaajan rauhassa keskittyä ja uppoutua pelin maailmaan.

## 5 JOHTOPÄÄTÖKSET JA YHTEENVETO

Äänisuunnittelulla on videopeleissä useita tehtäviä, jotka kaikki pohjimmiltaan liittyvät vuorovaikutukseen ja käyttäjäkokemuksen parantamiseen. Näin on ollut jo videopelien alkuajoista saakka, vaikka tuolloin keinot olivat vielä varsin yksinkertaisia ja pelkistettyjä verrattuna nykypäivän interaktiivisiin ja viihteellisiin taideteoksiin. Äänellä kerrotaan pelaajan onnistuneista ja epäonnistuneista suorituksista, luodaan ja ylläpidetään tunnelmaa, ilmoitetaan pelaajan olevan loppumaisillaan sekä mahdollisesti varoitetaan pelaajaa tulevista vaaroista. Tämä pelin ja pelaajan välinen vuorovaikutus sitoo pelaajan keskittymään tiiviimmin pelitapahtumaan ja -maailmaan.

Oleellista on äänisuunnittelun uskottava ja hienovarainen toiminta, jotta se vahvistaa pelaajan pelimaailman hyväksymistä ja immersion syntymistä. Toimivalla äänisuunnittelulla voidaan vähentää sensorista ylikuormitusta, jota vahvasti visuaalisesti latautuneet pelit voivat aiheuttaa. Äänisuunnittelu kulkee usein käsi kädessä pelin visuaalisen suunnittelun kanssa, sitä tukien ja vahvistaen, mutta irrottautuessaan tuosta symbioosista ja toimiessaan täysin itsenäisesti kyetään äänellä ilmaisemaan asioita joita ei nähdä vaan enemmänkin tunnetaan. Usein äänisuunnittelu on parhaimmillaan, kun se pystyy toimimaan sille annetuissa tehtävissä huomaamatta alitajunnan tasolla.

Äänen suggestiivista vaikutusta on käytetty jo pitkään lineaaristen medioiden parissa ja sieltä se on siirtynyt myös osaksi videopelien interaktiivisia maailmoja. Toimivalla äänisuunnittelulla on suuri osuus läsnäolon tunteen luomisessa ja pelaajan mielenkiinnon ylläpitämisessä pelimaailmaa kohtaa. Jos pelaajasta jokin tuntuisi olevan peliympäristössä pielessä, oli se sitten visuaalinen tai äänellinen yksityiskohta, voisi se vaarantaa koko käyttäjäkokemuksen.

Äänisuunnittelulla on nykypäivän peleissä enemmän tarinankerronnallisia vastuita kuin peliteollisuuden alkuaikoina. Äänellä kerrotaan asioita, jotka tapahtuvat kuvan ulkopuolelta ja luodaan yhteyksiä tapahtumien, paikkojen ja hahmojen välille. Johtoaiheiden kaltaisten äänitapahtumien avulla kyetään tukemaan pelaajan muodostamaa käsitystä peliympäristöstä. Pelaajan on ymmärrettävä pelin ääniympäristö, jotta hän pystyy toimimaan vuorovaikutussuhteessa pelin kanssa. Tarkkaan harkittua äänimateriaalia koottaessa on

saatava luontevasti tiivistetyksi kunkin pelin syvin olemus. Jos ääniympäristön toiminta on liian hajanaista tai epäselvää, vaikeutuu pelaajan äänimaisemakompetenssin kehittyminen, mikä voi vaikuttaa pelikokemukseen negatiivisesti.

Kun pelin äänimaisema suunnitellaan ja toteutetaan ottamalla huomioon käytettävyyden, immersiiivisyyden ja viihteellisuuden näkökulmat, toimii se katkeamattomana kommunikaatioväylänä pelaajan ja pelin välillä. Edellä mainitut näkökulmat täydentävät toisiaan saumattomasti. Harkittu äänimaisema toimii huomaamattomasti sen tärkeimmässä tehtävässä eli käytettävyyden tukemisessa. Peliäänien toimiessa käytettävyyden ehdoilla, luo se myös hyvin immersiiivisen ja viihdyttävän pelikokemuksen, koska pelaajan voi rauhassa antautua pelimaailman viettäväksi.

Olen osoittanut omakohtaisilla esimerkeilläni, että jokaisella äänellä tulee olla harkittu paikkansa äänimaisemassa. Muuntautumiskykyiset ja saumattomasti pelimaailmaan sovitettavat dynaamiset äänitehosteet ovat peliäänisuunnittelussa avainasemassa. Dynaamiset äänitehosteet toimivat huomaamattomasti vahvistaen pelaajan ja pelin välistä vuorovaikutusta. Dynaamisella äänitehosteiden suunnittelulla saadaan lisätyksi äänimaiseman viihdearvoa, koska niiden avulla saadaan rakennetuksi monipuolisempia ja palkitsevampia äänimaisemia. On muistettava, että loppujen lopuksi pelit ovat viihdettä ja on ensiarvoisen tärkeää, että pelaaja viihtyy pelin äänimaailman parissa. Pelien parissa voidaan viettää aikaa useita kymmeniä, joskus satojakin tunteja ja pelaajan on koettava pelin äänimaisema aina mielenkiintoiseksi.

Yrityksessä työskentely on ollut erittäin antoisaa sekä opettavaista. Vakituksena äänisuunnittelijana toimiminen tuo hyvin esille kuinka peliäänisuunnittelussa vaaditaan taiteellista sekä teknistä osaamista. Laajan mittakaavan peliprojektit ovat antaneet minulle selvän käsityksen suuren peliyrityksen pelin kehittämiskaaresta ja siitä kuinka suuri tuotantokoneisto toimii. Tehokkaat kommunikointi- ja tehtävänjakokanavat ovat oleellisessa asemassa työskenneltäessä suuren työryhmän kanssa, jotta jokainen työryhmän jäsen pystyy tuomaan täyden työpanoksensa ja ammattitaitonsa mukaan projektiin.

Pelinkeskeisyys vaatii kärsivällisyyttä, keskittymiskykyä ja kritiikin sietokykyä, koska osa työstä on keskeneräisyyden ja epäonnistumisten hyväksikäyttämistä. Vastaantulevien ongelmien rajaaminen ja ratkaiseminen ovat arkipäivää. Asioita ja ideoita joudutaan

kokeilemaan useita kertoja ja on tärkeää, että äänitehosteiden soveltuvuutta testaavat äänisuunnittelijoiden lisäksi myös muut projektissa työskentelevät sekä viralliset pelinlaadun testaajat. Lisäksi äänisuunnittelijan on pystyttävä mukautumaan muuttuvaan työtahtiin. Äänityön eteneminen on sidoksissa projektin etenemiseen ja tehosteita tuotetaan sitä mukaa, kun pelin osioita ja ominaisuuksia valmistuu ohjelmoijilta, kenttäsuunnittelijoilta sekä visuaalisen sisällön parissa työskenteleviltä artisteilta ja animaattoreilta.

Peliprojektin tuotanto on välillä kaoottista ja vaaditaan tarkkaa suunnittelua mitä kannattaa missäkin projektin vaiheessa tehdä. Aina hyvätkään suunnitelmat eivät toteudu, koska pelit muuttavat muotoaan niiden tekemisen aikana. Toimivan pelin tekeminen on erilaisten ratkaisujen kokeilemistä, yrittämistä, erehtymistä ja lopulta sen lopullisen muodon löytämistä. Sujuva kommunikointi eri osastojen välillä korostuu, jotta äänisuunnittelijalla on saatavilla ajankohtaisin tieto esimerkiksi hahmoanimaatioiden lopullisesta muodosta tai kenttäsuunnittelun ja sen sisältävien elementtien valmistumisesta.

Oma luova prosessini sekä työskentelytapani ovat kehittyneet esteettisellä sekä teknisellä tasolla projektien edetessä. Aloittaessani suunnittelulliset ratkaisuni olivat välillä liian siistittyjä, hillittyjä ja vaisuja. Testaamalla saadun palautteen perusteella asioista täytyi äänitehosteiden avulla tehdä liioitellumpia ja näyttävämpiä. Äänellä kyetään tekemään asioista suurempia kontrasteja ja narratiivisia elementtejä sisältäviä, hyperrealistisia tapahtumia, jotta ne sopivat paremmin pelimaailmaan ja toimivat näin uskottavan ja mielenkiintoisen äänimaailman luomisen perustana. Tässä mielestäni näkyvät - ja ennen kaikkea kuuluvat - elokuvaäänisuunnittelun perinteet: kaikesta on tehtävä suurempaa ja viihdyttävämpää kuin todellisuudessa.

Yksinkertaistamisen on oleellisessa osassa dynaamisen äänisisällön tuottamisessa. Usein parhaimman tuloksen saa jo muutamalla kerroksella tarkkaan valikoituja ääniä, joiden taajuusvasteet on sovitettu toisiinsa sopivia työkaluja apuna käyttäen. Pitämällä edellä mainitut näkökulmat käytettävyyden, immersiiivisyyden ja viihteellisyyden suhteen mielessä, ovat auttaneet minua keskittymään äänisuunnittelussa oman linjan, ja oman taiteellisen ääneni löytämiseen.

Tärkeimmän opetuksen, jonka projekteista olen saanut ja joka pätee mielestäni yleisesti äänisuunnitteluun, on suunnittelijan oma tyyli ja sen kehittäminen. Äänisuunnittelijan on

ymmärrettävä ja sisäistettävä projektin esteettiset lähtökohdat ja tuotettava äänimateriaali tuota esteettistä näkemystä saumattomasti tukien sopivien työkalujen avustuksella. Äänisuunnittelijalta vaaditaan tyylitajua, joka konkretisoituu valmiina, yhtenäisenä ja toimivana äänisuunnitteluna. Oma tyylitaju kehittyy työtä tekemällä, minkä jalostuminen vaatii halua kehittyä tutkimalla ja analysoimalla niin muita videopelejä kuin myös hakemalla uusia ideoita elokuva- ja TV-maailmasta. Oppimisen kannalta on hyödyllisempää kysyä ”miksi” jokin äänisuunnittelullinen ratkaisu toimii kuin pohtia ”miten” kyseinen ratkaisu on toteutettu.

Pelin ehdoilla toteutettu sekä pelaajan ja pelin välillä vuorovaikutteisesti toimiva äänimaisema yhdistyy saumattomasti osaksi pelikokemusta, jonka perimmäisenä tavoitteena on saada pelaaja uppoutumaan pelin maailmaan ja viihtymään sen parissa yhä uudelleen. Käytettävyys, immersiiivisyys ja viihteellisyys ovat oleellisessa osassa tämän tavoitteen onnistuneessa toteuttamisessa.

## MÄÄRITELMÄT

*Adaptiivinen* = ääni reagoi pelin tapahtumiin, esim. pelaajan terveys ja kentän aika on loppumassa

*ASMR* (autonomous sensory meridian response) = (usein miellyttävä) fyysinen tuntemus, joka laukeaa pelkästään äänen vaikutuksesta

*Battle royale* = (verkko)pelimuoto, jossa pelaajat taistelevat toisiaan vastaan ja viimeinen eloon jäänyt voittaa.

*Binauraalinen audio/ääni* = kahdella mikrofoniolla toteutettu äänitstekniikka, jotka tallentavat äänen ja sen sijainnin kolmiulotteisessa äänikentässä. Tekniikalla pystytään simuloimaan sitä kuinka korvamme toimivat tulkitessaan informaatiota äänilähteiden sijainnista oikeassa maailmassa.

*Diegeesi* = äänilähteen tyyppi

*Dynaaminen* = interaktiivinen ja adaptiivinen

*Dynaaminen äänitehoste* = pelin tapahtumien mukaan muuntautuva ja reagoiva äänitehoste

*Epälineaarisuus / epälineaarinen* (interaktiivisuuden elementti) = median sisältämät (ääni)tapahtumat eivät ole sidottu kiinteään aikajanaan vaan esimerkiksi videopeleissä pelaajalla on useita valinnan mahdollisuuksia edetä ja jokainen pelikerta on siitä syystä erilainen

*Immersio* = kuinka hyvin pelaaja pystyy keskittymään peliin ja asettamaan itsensä pelissä esitettyyn maailmaan

*Implementointi* = äänitapahtumien lisääminen pelimoottoriin

*Interaktiivinen* = äänitapahtumat, jotka reagoivat suoraan pelaajan syöttämään informaatioon, esim. pelaajan liikkumisesta aiheutuvat äänet

*Isometrinen* = tietokonegrafiikan esitystapa, jolla saavutetaan kolmiulotteinen vaikutelma muuttamalla kuvakulmaa hiukan suoraan ylhäältä tai sivulta kuvatusta näkymästä

*Lineaarisuus / lineaarinen* = median sisältämät (ääni)tapahtumat ovat sidottu samaan muuttumattomaan aikajanaan ja toistuvat aina samassa järjestyksessä kuten esimerkiksi elokuvassa tai televisiossa

*Pelimoottori* (game engine) = videopelin ohjelmistokehys, joka päälle pelinkehittäjät voivat rakentaa pelejä eri alustoille, pelimoottori yhdistää kehittämisen eri osa-alueet (esimerkiksi pääsovellus, grafiikkarenderöinti, fysiikkamallinnus, tekoäly, audio) toisiinsa

*RTPC* (real time parameter control) = audioväliohjelmisto Wwisessä käytössä oleva työkalu, joka mahdollistaa pelistä saatavan datan avulla erilaisten parametrien säätelyn Wwisessä

*Väliohjelmisto* (middleware) = pelimoottoriin sidottu erillinen ohjelmisto, joka huolehtii tietystä pelimoottorin osa-alueesta (esim. fysiikkamallinnuksesta, audion toistosta tai renderöinnin optimoinnista)

*Wwise* = Audiokineticin peliteollisuuden käyttöön kehittämä audioväliohjelmisto, joka pitää sisällään äänimoottorin ja työkalut tehosteiden valmistelemiseen implementointia varten

*Äänimoottori* (audio engine) = pelimoottorin osa-alue, joka huolehtii äänitapahtumien toistosta ja toistologiikasta; voi olla myös täysin erillinen ohjelmisto, jolloin puhutaan väliohjelmistosta



## LÄHTEET

### Kirjallisuus

Audiokinetic (2018). Tuning your game: Music Theory for Sound Design. [WWW-dokumentti] *Audiokinetic blog*. Kesäkuu 2018. [Viitattu 4.10.2019] Saatavissa: <https://blog.audiokinetic.com/en/tuning-your-game-music-theory-for-sound-design/>.

Brazil, E. & Fernström, M. (2011). Auditory Icons. Hermann, T., Hunt, A. & Neuhoff, J. G. (toim.), *The Sonification Handbook*. (s. 325-338). Berlin, Germany: Logos Verlag.

Chion, M. (1994). *Audio-vision*. Columbia University Press, s. 9-10, 22.

Farnell A. (2007). An Introduction to procedural audio and its application in computer games [WWW-dokumentti] [Viitattu 4.10.2019] Saatavissa: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download;jsessionid=BC45DE99804BFD8FF10E7709B2D9A0D0?doi=10.1.1.531.2707&rep=rep1&type=pdf>.

Farnell, A. (2010). *Designing Sound*. MIT Press.

Howard, D. & Angus, J. (2007). *Acoustics and Psychoacoustics*. 3. painos. Oxford: Focal Press, s. 125-126.

Huiberts, S. (2010). *Captivating Sound: The role of audio for immersion in computer games*. Väitöskirjatutkimus. Utrecht School of the Arts (HKU), s. 18, 41.

Jacobsen, B. (2016). *Informant Diegesis in Videogames*. Pro gradu -tutkielma. Aarhus University.

Jacobsen, B. (2018). How to maintain immersion (+ reduce repetition & listening fatigue) in game audio. [WWW-dokumentti] *A Sound Effect blog*. Toukokuu 2018 [Viitattu 4.10.2019] Saatavissa: <https://www.asoundeffect.com/game-audio-immersion/>.

Jørgensen, K. (2006). On the Functional Aspects of Computer Game Audio. *Proceedings of the Audio Mostly Conference 2006*.

Jørgensen, K. (2008). Left in the dark: playing computer games with the sound turned off. Collins, K. (toim.), *From Pac-Man to Pop Music: Interactive Audio in Games and New Media*. (s. 163-176). Ashgate.

Jørgensen K. (2010). Time for New Terminology? Diegetic and Non-diegetic sounds in Computer Games Revisited. Grimshaw, M. (toim.), *Game Sound Technology and Player Interaction: Concepts and Developments*. (s. 82). Hershey: IGI Global.

Kemppi, J. (2013). Kuuntelumoodit ja transdiegeettinen ääni: Äänen lajittelutavat äänisuunnittelijan työkaluna. Opinnäytetyö. Tampereen Ammattikorkeakoulu.

Liljedahl, M. (2010). Sound for Fantasy and Freedom. Grimshaw, M. (toim.), *Game Sound Technology and Player Interaction: Concepts and Developments*. Hershey, PA: Information Science Reference.

Marks, A. & Novak, J. (2005). *Game Development Essentials: Game Audio Development*. Delmar, Cengage Learning, Kanada 2009. [WWW-dokumentti] *Designing Sound*. Lokakuu 2010. [Viitattu 4.10.2019] Saatavissa: <http://designingsound.org/2010/10/15/aaron-marks-special-function-of-game-sound-effects/>.

Mattila, M. (2018). Vuoden odotetuin peli Red Dead Redemption 2 julkaistiin ja pelimaailma on liekeissä - ”Tämän haluavat kokea muutkin kuin pelaajat”. [WWW-dokumentti] *Yleisradion (YLE) uutinen*. Lokakuu 2018. [Viitattu 4.10.2019] Saatavissa: <https://yle.fi/uutiset/3-10477730/>.

MacGregor, A (2014). The Sound of Grand Theft Auto V. [Tallenne] *GDCVault Presentations*. Maaliskuu 2014. [Viitattu 4.10.2019] Saatavissa: <https://www.gdcvault.com/play/1020587/The-Sound-of-Grand-Theft/>.

McDonald, G. (2005). A History of Video Game Music. [WWW-dokumentti] *Gamespot*.  
Maaliskuu 2005. [Viitattu 4.10.2019] Saatavissa:

<https://www.gamespot.com/articles/a-history-of-video-game-music/1100-6092391/>.

McGookin, D. & Brewster, S. (2011). Earcons. Hermann T., Hunt A., & Neuhoff, J. G. (toim.), *The Sonification Handbook*. (s. 339-361). Berlin, Germany: Logos Verlag.

Moore, B. (2013). *An Introduction to the Psychology of Hearing*. 6. painos. Brill, s. 152-156.

New, D. (2018). GDC 18: The sound design of Night In The Woods. [WWW-dokumentti] *Thumbsticks*. Maaliskuu 2018. Emily Halberstadtin GDC 2018 haastattelu. [Viitattu 4.10.2019] Saatavissa: <https://www.thumbsticks.com/gdc-18-sound-design-night-in-the-woods/>.

Nielsen, H. (2017). Assassin's Creed Origins: how Ubisoft painstakingly recreated ancient Egypt. [WWW-dokumentti] *Guardian*. Lokakuu 2017. [Viitattu 4.10.2019] Saatavissa: <https://www.theguardian.com/technology/2017/oct/05/assassins-creed-origins-recreated-ancient-egypt-ubisoft/>.

Parker, J. & Heerema, J. (2007). *Audio Interaction in Computer Mediated Games*. International Journal of computer Games Technology. Volume 2008.

Pierce, J. (1999) *Hearing in Time and Space*. Cook, P. R. (toim.), *Music, Cognition and Computerized Sound*. MIT Press, s. 90-91.

Sonnenschein, D. (2001). *Sound Design: The Expressive Power of Music, Voice, and Sound Effects in Cinema*. Michael Weise Productions.

Sony Worldwide Studio Audio Standards Working Group (ASWG) (2013). Average loudness and peak levels of audio content in Sony Computer Entertainment platforms. [WWW-dokumentti] [Viitattu 4.10.2019] Saatavissa: <http://gameaudiopodcast.com/ASWG-R001.pdf>.

Stockburger, A. (2003). The Game Environment From an Auditive Perspective. Level Up, Digital Games Research Conference, Utrecht, Alankomaat.

Truax, B. (2001). Acoustic Communication. New Jersey: Ablex Publishing, s. 50.

Wilhelmsson, U. & Wallén, J. (2010). A combined model for the structuring of computer game audio. Grimshaw, M. (toim.), Game Sound Technology and Player Interaction: Concepts and Developments: Concepts and Developments, PA: Information Science Reference.

### **Videopelit**

*Assassin's Creed* -pelisarja. 2007-2017. Kehitys ja julkaisija: Ubisoft Entertainment S.A.

*Crypt of the Necrodancer*. 2015. Kehitys: Brace Yourself Games. Julkaisija: Brace Yourself Games ja Klei Entertainment.

*Guitar Hero* -pelisarja. 2005-2015. Kehitys: Harmonix Music Systems, Neversoft, Vicarious Visions. Julkaisijat: RedOctane ja Activision.

*Hellblade: Senua's Sacrifice*. 2017. Kehitys ja julkaisija: Ninja Theory.

*Limbo*. 2010. Kehittäjä: Playdead. Julkaisija: Microsoft Steam.

*Night in the woods*. 2014. Kehitys: Infinite Fall. Julkaisija: Finji.

*Overwatch*. 2016. Kehitys ja julkaisija: Blizzard Entertainment.

*Pac-Man*. 1980. Kehitys ja julkaisija: Namco.

*PlayerUnknown's Battlegrounds*. 2017. Kehitys ja julkaisija: Bluehole.

*Pong*. 1972. Kehitys ja julkaisija: Atari.

*Rez*. 2001. Kehitys: United Game Artists. Julkaisija: Sega.

*Space Invaders*. 1978. Kehitys ja julkaisija: Midway.

*Super Mario Bros*. 1985. Kehitys: Nintendo Creative Department. Julkaisija: Nintendo.

*The Secret of Monkey Island 2: LeChuck's Revenge*. 1991. Kehitys ja julkaisija: LucasArts.